

Treball de Fi de Grau

## **Grau en Tecnologies Industrials**

**La recarga eléctrica en los aparcamientos de las cadenas de gran consumo: ¿rentable o deficitaria?**

### **MEMÒRIA**

**Autor:** Javier de Olañeta Santaugini

**Director:** Pere Alavedra Ribot

**Convocatòria:** Setembre 2018



**Escola Tècnica Superior  
d'Enginyeria Industrial de Barcelona**





## RESUMEN

La creciente evolución de las ventas del vehículo eléctrico en los últimos años ha traído consigo un aumento de la demanda de los puntos de recarga en las ciudades de nuestro país. Las dificultades para la instalación de un punto de carga particular han propiciado un descenso de la demanda y una tendencia menos positiva de lo esperado en el sector. Es en esta problemática donde se hará hincapié durante la realización de este trabajo.

El presente trabajo se centra en el desarrollo de un plan de negocio de una empresa instaladora de puntos de recarga eléctrica en los aparcamientos de los supermercados Mercadona del Vallés Occidental. Esta empresa pretenderá impulsar el mercado del vehículo eléctrico así como la recarga del mismo en otros establecimientos que no sean los domicilios particulares. Este servicio contará con una recarga rápida, eficiente y a un precio realmente bajo, el cual irá variando según la demanda del sector.

La implementación de esta instalación en el Vallés Occidental pretenderá impulsar aún más el uso del vehículo eléctrico en una de las zonas de nuestro país donde más se ha apostado por el mismo. La elección de Mercadona como empresa beneficiaria buscará una mejora de su posicionamiento en el sector y una diferenciación clara respecto a la competencia en cuanto a servicios ofrecidos.

Con el objetivo de contextualizar al lector, se expondrá una breve explicación de la aparición de la energía eléctrica en la automoción y de la evolución del coche eléctrico a lo largo del siglo XX y XXI. Se hablará también del modelo de negocio de los puntos de carga y de las diferentes variantes que pueden presentar.

Más adelante, se presentará la empresa y se llevará a cabo un estudio de mercado de los diferentes fabricantes de puntos de recarga que actualmente hay en nuestro país. Se creará un plan de operaciones en el que se detallará la estrategia escogida, la zona de implantación y en el que se analizará el estado actual de la competencia y de Mercadona en el Vallés Occidental.

La elaboración de un plan de recursos humanos con el que especificar el personal necesario para la empresa según el alcance de ésta se revelará esencial. Por otro lado, para dar a conocer la iniciativa y el proyecto, se elaborará un plan de marketing en el que se describirá el cliente objetivo y las diferentes herramientas que se utilizarán para dar a conocer la empresa.

Finalmente, como base del proyecto se elaborará un plan financiero donde se tendrán en cuenta los ingresos, los gastos, la inversión realizada, la cuenta de pérdidas y ganancias y el flujo de caja. Dentro del apartado de flujo de caja se dedicará un punto a exponer de la financiación del proyecto tanto en plazos como en diferentes vías de liquidez. Una vez argumentada la financiación del proyecto, se detallará el flujo de caja definitivo.



RESUMEN.....	3
0. CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO .....	7
0.1. Orígenes de las gasolineras .....	7
0.1.1. Eliminación de la gasolina con plomo .....	7
0.1.2. Aparición de la energía eléctrica en la automoción .....	8
0.2. El coche eléctrico .....	10
0.2.1. Los híbridos.....	10
0.2.2. El coche eléctrico a lo largo del siglo XX y XXI .....	12
1. INTRODUCCIÓN AL BUSINESS PLAN .....	13
1.1. Objetivos del Business Plan.....	13
2. ESOCKET.....	16
2.1. El modelo de negocio de los puntos de carga.....	16
2.1.1. ¿Qué es un punto de carga?.....	16
2.1.2. Tipos de conectores .....	17
2.1.3. Tipos de recarga .....	19
2.1.4. Modos de carga .....	21
2.1.5. Requerimientos a nivel de calle y subterráneo .....	22
2.2. Esocket .....	22
2.3. Misión, visión y valores .....	23
2.4. Análisis PESTEL de la empresa .....	25
2.5. Análisis DAFO de la empresa .....	27
3. ESTUDIO DE MERCADO.....	29
3.1. Empresas fabricantes de puntos de carga en España .....	29
3.2. Cuadro comparativo.....	34
4. PLAN DE OPERACIONES .....	35
4.1. Definición de la estrategia escogida ¿Por qué los supermercados? .....	35
4.2. ¿Por qué Mercadona? Mercadona en cifras. ....	36
4.3. Elección de la zona de implantación del primer proyecto.....	39
4.3.1. Municipios posibles y justificación de la elección de los mismos.....	39
4.3.2. Análisis puntos de carga municipios elegidos .....	46
4.3.3. Criterios utilizados en la decisión final.....	49
4.3.4. Elección .....	52
4.3.5. Datos principales del Vallés Occidental.....	54
4.4. Análisis del estado actual de la competencia en el Vallés .....	56
4.5. Análisis del estado actual de Mercadona en el Vallés.....	57

5. PLAN DE RECURSOS HUMANOS .....	58
5.1. Cargos en la empresa y sus funciones .....	58
5.2. Personal necesario .....	59
6. PLAN DE MARKETING .....	60
6.1. Justificación del nombre de la empresa y logotipo: .....	60
6.2. Cliente objetivo .....	61
6.3. Publicidad .....	62
6.3.1. Redes sociales.....	63
6.3.2. Publicidad a través de Mercadona .....	63
7. PLAN FINANCIERO. ....	66
7.1. Ingresos. ....	66
7.2. Gastos. ....	74
7.2.1. Gastos Operativos .....	74
7.2.2. Personal y Seguridad Social .....	78
7.2.3. Gastos de Marketing .....	80
7.2.4. Gastos Administrativos.....	82
7.3. Inversión. ....	83
7.3.1. Puntos de recarga.....	83
7.3.2. Mobiliario y equipo informático de oficinas .....	83
7.3.3. Amortizaciones.....	84
7.4. Cuenta de Pérdidas y Ganancias.....	85
7.5. Flujo de caja.....	86
7.5.1. Financiación .....	86
7.5.2. Flujo de caja definitivo.....	88
8. COSTE DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	93
9. IMPACTO AMBIENTAL. ....	94
CONCLUSIONES .....	95
BIBLIOGRAFÍA y WEB GRAFÍA.....	96
Bibliografía y web grafía citada: .....	96
Bibliografía y web grafía consultada:.....	97
ANEXOS .....	99
ITC BT 52. Resumen de la normativa. ....	99
Flujo de caja (sin impuesto de sociedades).....	104

## 0. CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO

### 0.1. Orígenes de las gasolineras

Siguiendo un proceso de continua transformación y mejora, las gasolineras han ido adaptándose con el paso de los años a los consumidores y al funcionamiento del mercado.

La primera gasolinera del mundo se creó en el año 1888 en Alemania. Algunos años después apareció el concepto de estación de servicio. Dada la alta producción de automóviles a precios muy asequibles llevada a cabo por Henry Ford, la necesidad de la creación de estaciones de servicio fue aumentando.

La primera estación de servicio fue construida en 1907 en Seattle (Estados Unidos) por la empresa Standard Oil of California.

En la década de los 90 con la aparición del sistema Common-Rail, la venta de motores diésel se disparó, convirtiendo las gasolineras en el principal suministrador de esta energía.

A continuación, se analizan dos acontecimientos clave en el devenir de las gasolineras.

#### 0.1.1. Eliminación de la gasolina con plomo

A partir de los años 20 se inició el uso de compuestos que aumentasen el octanaje formados principalmente por plomo (Pb) y manganeso (Mn) en las gasolinas. Esto fue producido también por un aumento de la compresión que mejoraba el rendimiento de los motores pero a su vez les exigía más.

La forma más barata de incrementar el octanaje en las gasolinas resultaba de la utilización de antidetonantes a base de plomo y manganeso. Básicamente, resultaban ser más baratos por sus bajos costes en las instalaciones destinadas a producir estos componentes.

Por lo que respecta a la salud, la existencia de plomo en el ambiente o aire que respiramos tiene consecuencias negativas para los humanos. Algunos efectos derivados de la presencia de plomo son anemia, problemas en el riñón, alteración del sistema nervioso, etc.

En los 70, los efectos del plomo en el medioambiente y la salud mundial eran más que evidentes, por lo que los gobiernos empezaron a promover una serie de acciones con las que prevenir y reducir el uso del plomo. Fabricantes de motores y empresas

petrolíferas tuvieron que adaptarse a estos nuevos escenarios introduciendo cambios en sus productos.

Puesto que la eliminación del plomo en los combustibles no suponía un cambio inmediato, se tardaron varios años en eliminar totalmente estos componentes. Finalmente, la Unión Europea fijó como límite el 1 de enero de 2000 para la retirada de los combustibles con plomo del mercado; pero, ante la situación de algunos mercados, la Comisión Europea concedió una moratoria a España, Italia y Grecia hasta el 1 de enero de 2002.

A partir de 2006 en las gasolineras solo existían “sin plomo 95” y “sin plomo 98”, aunque quienes quisieran utilizar motores que no soportan gasolinas sin plomo ni sustitutivos, podrían adquirir el sustitutivo de potasio aparte y mezclarlo con gasolina.

#### 0.1.2. Aparición de la energía eléctrica en la automoción

Para entender la aparición de la energía eléctrica en el mundo de la automoción, cabe primero explicar tanto el origen del coche eléctrico como las desventajas de los combustibles fósiles y las diferentes causas que están llevando a su lenta pero inevitable desaparición.

Los primeros coches eléctricos prácticos surgieron en la década de 1880. Sin ir más lejos, los coches eléctricos eran tendencia a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX. Sin embargo, los avances en los motores de combustión interna, algunos como el arranque automático, y la producción a gran escala de coches de gasolina a un módico precio, llevaron al declive el uso de coches eléctricos.

Éstos, mostraban algunas ventajas tales como que eran fáciles de extraer, tienen una gran disponibilidad, son baratos, energéticos, altamente transportables, etc.

Como es bien sabido, los combustibles fósiles presentaban serias desventajas que los hacían y hacen en gran medida perjudiciales para nuestro entorno y el futuro de nuestro planeta.

En síntesis, producen la emisión de gases que resultan tóxicos para la vida, sus reservas son limitadas, su distribución geográfica no es homogénea y ello puede originar conflictos.

Desde hace ya algunos años, la problemática del cambio climático ha tenido una gran incidencia en el devenir del planeta. Los combustibles fósiles son de alguna manera uno de los principales causantes del cambio climático y de conflictos bélicos de gran magnitud en las últimas décadas.



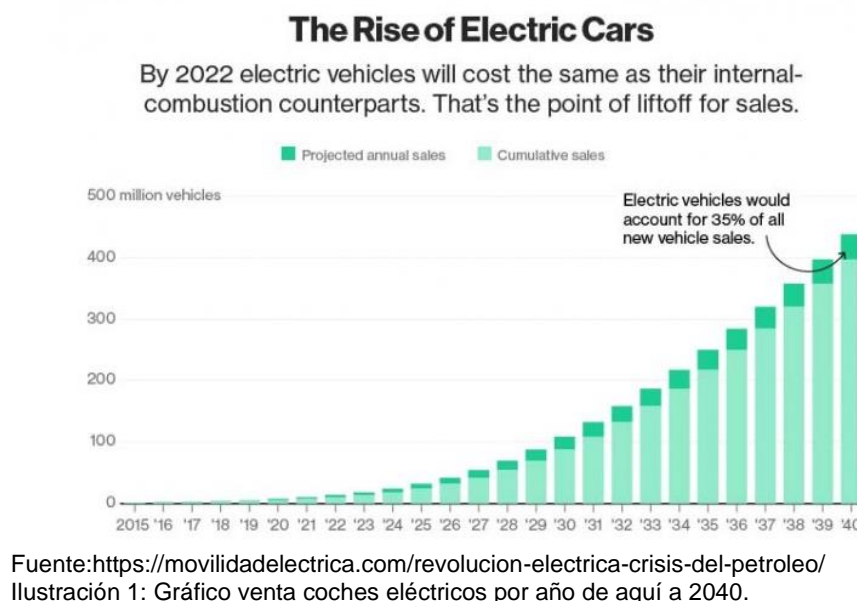
Debido en gran medida a todas estas problemáticas, se decidió empezar a buscar alternativas con el fin de idear nuevos combustibles verdes que frenasen el cambio climático y que no tuviesen un efecto perjudicial en nuestro entorno. En concreto, con la crisis del petróleo de 1973 se produjo un breve renacimiento del interés en los vehículos eléctricos durante la década de los 70 y 80.

En el año 2010, la Comisión Europea llamó a las organizaciones de normalización europea a que elaboraran un sistema común de recarga para el vehículo eléctrico. Básicamente, consistía en un mismo modus operandi a nivel europeo en el sistema de recarga de vehículos eléctricos.

Todo indica que los vehículos eléctricos están llamados a sustituir en su totalidad a los vehículos de combustión fósil en los próximos años. Algunos datos dan validez a la anterior afirmación:

- En 2016, las matriculaciones de vehículos eléctricos aumentaron un 51'5%. Los híbridos por su parte crecieron un 68%.
- En 2016, se matricularon aproximadamente unos 31.000 vehículos de los cuales 5.000 fueron eléctricos, datos impensables hace algunos años.
- Según algunos estudios, en 2020 el precio de los vehículos eléctricos se igualará al de los de combustión interna. Países como Noruega afirman que en 2025 su flota de vehículos será 100% eléctrica.

A continuación, se muestra una estimación de la evolución de las ventas de los coches eléctricos.



## 0.2. El coche eléctrico

### 0.2.1. Los híbridos

Como ya se ha comentado anteriormente, fueron muchos los años en los que los vehículos de combustión interna copaban los mercados. Debido al gran número de problemáticas que presentaban éstos, se fueron buscando energías alternativas que ante todo redujesen la contaminación.

Se inició una transición de un vehículo de combustión interna a un vehículo híbrido, que combinase ambas fuentes de energía.

En la década de los 60 (muy próxima a la primera gran crisis del petróleo) la humanidad empezó a darse cuenta de las devastadoras consecuencias del uso del petróleo; es entonces cuando el vehículo híbrido apareció con fuerza.

Fue en 1966, cuando el congreso de Estados Unidos recomendó el uso de coches eléctricos para reducir la contaminación ambiental, que el sector de la automoción empezó a reaccionar tímidamente.

A lo largo de las décadas de los 70, 80 y 90 fueron muchos los prototipos presentados, pero ninguno de ellos se acabó comercializando, bien por intereses varios o por problemas técnicos.

Se tuvo que esperar hasta 1997 a que Audi lanzara el primer híbrido, se trataba del Audi Duo III, el cual supuso el primer híbrido europeo de producción. Se comercializaron un total de 60 unidades, lo que se tradujo en un resultado nefasto, en gran medida provocado por su elevado precio.

Finalmente, también en 1997, Toyota se aventuró y decidió lanzar al mercado japonés el primer híbrido de producción masiva del mundo, el Toyota Prius. Se trataba de un híbrido puro que disponía de un gran número de soluciones técnicas innovadoras. En su primer año, el número de ventas alcanzó las 18.000 unidades. A finales del año 2000, su venta se extendió a otros mercados.



Fuente: <https://www.google.es/search?q=toyota+prius+1997>

Ilustración 2: Toyota Prius año 1997

Dos años más tarde, otro fabricante japonés, Honda, lanzó otro “semihíbrido” al mercado, el Honda Insight. Los siguientes años, las dos marcas japonesas fueron lanzando nuevos modelos al mercado, incluso Toyota decidió arriesgar llevando esta nueva tecnología también a su gama más lujosa, conocida como Lexus.

En 2004, aparece el primer híbrido americano lanzado por el fabricante Ford. Con los años otras marcas europeas fueron sumándose a este grupo de innovadores, algunas tales como Citroën, Opel o Peugeot.

Más de diez años tuvieron que pasar desde el aventurado movimiento de Audi hasta que otra empresa europea de automoción decidiese correr el mismo riesgo (solo las japonesas y americanas se habían aventurado hasta la fecha), fue Mercedes-Benz, en el 2009.

Actualmente algunas de las marcas mencionadas anteriormente basan su producción en la venta de automóviles híbridos. Es el caso de Toyota: el pasado 2016 un 41'5% de sus ventas fueron de automóviles híbridos.

#### 0.2.2. El coche eléctrico a lo largo del siglo XX y XXI

Debido a que puede que la problemática del cambio climático no se frene con los automóviles híbridos (supone un primer paso), desde hace ya unos años se está planteando una automoción 100% eléctrica.

Veamos a continuación cuales fueron sus inicios:

En el siglo XIX se llevaron a cabo diversas investigaciones y pruebas en relación con los automóviles eléctricos. A principios del siglo XX eran los coches más vendidos, por delante de los de vapor o gasolina. Eran simples, fiables, sin cambio de marchas ni manivela, no hacían ruido, la autonomía era razonable, etc. Por el contrario, los de vapor o gasolina eran muy contaminantes, sucios, ruidosos, se arrancaban por manivela, etc.

Sin embargo, en 1912 cambió todo con Henry Ford: el automóvil de gasolina recibió el motor de arranque y con ello empezó a la producción de forma masiva. A todo esto, la gasolina de entonces tenía un precio muy razonable, y la autonomía pasó a ser un factor clave con el que no podían competir los eléctricos, por lo que el coche de gasolina se impuso claramente.



Fuente: <https://www.google.es/search?>

Ilustración 3: Henry Ford, fotografía de la época

Prácticamente desaparecieron hasta mediados de los 60, cuando forzosamente por la situación medioambiental que se avecinaba se volvió a recurrir a este tipo de autos. Algunos modelos que aparecieron en el sector industrial fueron el carrito de golf eléctrico y coches urbanos. Con la crisis del petróleo es cuando se empezó a tomar en serio el tema, salieron prototipos y otros experimentos pero no fue hasta 1990 que General Motors presentó el Impact.

Ciertos gobiernos de zonas gravemente afectadas por la contaminación empezaron a poner restricciones a los fabricantes de coches de combustión interna en la década de los 90, como fue el caso del estado de California en 1998. Muchos de los grandes fabricantes se apresuraron entonces a poner en las carreteras californianas coches de baja emisión, pero consiguieron rebajar al máximo las exigencias del estado de California.

Por algunos años, intereses de diversa índole terminaron con el coche eléctrico, una muestra más por parte de la humanidad de que aún entonces no quería abrir los ojos ante un problema con consecuencias fatales.

De alguna forma, el coche eléctrico no interesaba, tenía una cartera de clientes muy limitada, no necesitaba casi mantenimiento, suponía una gran inversión en I+D, no generaba dinero en la postventa, etc.

A punto ya de la desaparición, la reciente crisis económica y la creciente mentalidad ecológica salvaron al coche eléctrico, como no podía ser de otra forma.

## 1. INTRODUCCIÓN AL BUSINESS PLAN

### 1.1. Objetivos del Business Plan

Des de un primer momento, la intención de este trabajo de investigación era la de buscar una utilidad o justificación en la instalación de una serie de puntos de recarga (a través de la creación de una empresa instaladora), en un municipio de España (o varios) y con la que en todo momento se pudiese sacar un beneficio.

Más adelante en el trabajo se elegiría la zona objeto de estudio, la cual se buscaría que estuviese regulada por un ayuntamiento con un gran impulso en materia de movilidad eléctrica y a su vez que fuese una zona con una renta media de las más altas de España, ya que la movilidad eléctrica aún se mueve en unos precios algo altos.

En un primer escenario del trabajo de investigación, se planteó la posibilidad de llevar a cabo una instalación de una serie de puntos de recarga con el fin de asegurar la autonomía del vehículo en el trayecto desde el municipio elegido a una de las dos grandes ciudades de España, Madrid o Barcelona. Poco después, se constató que dicha instalación no tendría mucha utilidad debido a que la distancia entre ambas posibles ubicaciones era de apenas unos 20 km, y por lo tanto la autonomía de un coche eléctrico se presuponía más que suficiente para no representar una problemática en este tramo.

En un segundo escenario, se planteó la posibilidad de dotar al municipio elegido de una serie de puntos de recarga, que de algún modo, asegurase el tránsito normal de cualquier usuario de vehículo eléctrico a lo largo del municipio. Cualquier de los municipios elegidos, sería uno cuya apuesta por la movilidad eléctrica fuese muy clara.

De alguna manera, se quería hacer un plan de instalación de puntos de recarga en ubicaciones estratégicas, centros comerciales, mercados, clubes sociales, clubes de ocio, zonas empresariales, polígonos industriales, etc.

Realmente, se trataba de un plan ambicioso pero se acabó descartando por varias razones:

- Suponía una mezcla de entidades públicas y privadas a las que plantear la instalación de puntos de recarga. Para algunas de estas entidades suponía muy complicado “venderles” la instalación, ya que cualquier entidad o empresa que llevase a cabo un gasto de tal envergadura querría obtener a cambio algún tipo de beneficio. Tanto en polígonos, clubes de ocio, zonas empresariales y muchos otros, resultaba difícil justificar un beneficio tras dicha instalación.
- Al ser algunas de las ubicaciones de carácter público, se complicaba todo lo relacionado con la financiación, ya que dependía de planes de ayuda e iniciativas públicas.
- Se buscaba un municipio que combinase dos requisitos, una fuerte apuesta por la movilidad eléctrica y una renta media de las más altas de España. La renta alta conllevaba varias variables implícitas, tales como que una gran parte de la población de este municipio residiese en viviendas unifamiliares, en las cuales resultaba medianamente sencillo llevar a cabo una instalación de un punto de recarga interior.
- El hecho de que gran parte de la población del municipio contase con casas unifamiliares con puntos de recarga internos, hacía pensar que no había una necesidad clara de llevar a cabo una instalación de tal calibre,



ubicando en el municipio puntos de recarga tanto en hospitales, bibliotecas, salas de cine, etc.

- Resultaba también complicado encontrar una manera de “vender” tal instalación al ayuntamiento en cuestión, y más aún sacar un beneficio a medio o corto plazo.

Finalmente, se intentó pensar en una iniciativa o un plan de negocio de instalación de puntos de recarga con la que una empresa pudiese sacar un beneficio.

Fue entonces, cuando se pensó en Mercadona como la primera empresa con la que se llevaría a cabo el proyecto. Se trataba de una cadena de grandes supermercados con gran presencia en nuestro país. Más adelante, a lo largo del trabajo se presentará la empresa en cuestión (aunque para algunos no haga falta ya que es de sobras conocida).

Se planteó un Business Plan de instalación de puntos de recarga interiores en los aparcamientos de esta gran cadena de supermercados. En todo momento se buscó un plan de negocio en el que una entidad privada y la movilidad eléctrica como tal saliesen a su vez ganadoras.

A grandes rasgos, la idea se basaba en instalar una serie de puntos de recarga en los supermercados de Mercadona de la zona elegida, destinados o pensados para aquellas personas que no cuentan con un punto de recarga en casa y que quieren “matar dos pájaros de un tiro”, recargar su vehículo eléctrico a la vez que hacen su compra semanal.

Ambas partes salían ganando, el consumidor tenía la posibilidad de recargar su vehículo eléctrico una vez a la semana (más adelante se diferirá entre consumidores y en frecuencias de compra) de forma gratuita mientras realizaba la compra y el supermercado con esta instalación se aseguraba un ingreso semanal que a su vez que aumentaba sus ingresos anuales y se adelantaba a la competencia, ya que era una iniciativa que actualmente no existía.

Se decidió que la prueba piloto de este proyecto sería con Mercadona, y conforme avanzasen los años se iría expandiendo hacia otras grandes cadenas de supermercados de la competencia. Por lo que este TFG se basará básicamente en la implantación de la instalación de los puntos de recarga eléctrica en los supermercados Mercadona del municipio elegido.

## 2. ESOCKET

### 2.1. El modelo de negocio de los puntos de recarga

Como se ha explicado anteriormente en el trabajo, con la problemática del cambio climático y la constatación de que el petróleo era limitado, se empezó a investigar con otras energías con el fin de encontrar una nueva movilidad sostenible y ecológica.

Fue entonces, cuando aparecieron los fabricantes de puntos de recarga eléctrica, tanto a nivel exterior como a nivel subterráneo, algo que hace años parecía imposible ahora mismo es una realidad con la comercialización de vehículos con una autonomía muy parecida a la de los de combustión.

Primeramente, se presentarán algunas de las características principales de los puntos de recarga para contextualizar y a la vez entender mejor la temática.

Como pequeña puntualización, en el apartado 6 del trabajo, se justificará el nombre dado a la empresa, el cual ya se presenta como título de este apartado.

#### 2.1.1. ¿Qué es un punto de recarga?

Desde sus inicios también conocida como estación de recarga (electrolinera o electrinera en España), se trata de una instalación que suministra electricidad para la recarga de las baterías de los vehículos eléctricos, de entre los cuales también se incluye a los híbridos.

Se considerarían lugares óptimos para la instalación de estas infraestructuras todo lo que serían hogares (tipo particular) y a pie de calle (de tipo público) con el fin de dar acceso a todos aquellos usuarios que no tuviesen la posibilidad de llevar a cabo tal instalación en sus hogares.

Las infraestructuras creadas en la calle, idealmente deberían cumplir las mismas expectativas que esperamos de una gasolinera normal, es decir, alta disponibilidad, rapidez, estandarización, etc.

Hoy en día, presentan problemas para cumplir con tales expectativas, es por eso que este TFG en alguno de sus puntos se centra en el estudio de los requerimientos de los puntos de recarga, que serían en otras palabras las restricciones de las que dependería cualquier instalación.



Una vez presentado el punto de recarga como tal, cabe introducir también algunas de las características principales, tales como los tipos de conectores, los tipos de recarga y los modos de recarga.

### 2.1.2. Tipos de conectores

En materia de movilidad eléctrica o las variables que afectan a la misma, cabe destacar ciertos términos de suma importancia. Éstos, definirán completamente el tipo de recarga que se lleve a cabo así como sus principales características.

El primero de estos términos serían los conectores y sus diferentes tipos. Al final, son básicamente, el punto de contacto y pueden variar por diferentes razones. La fotografía adjunta muestra un conector SAE J1772:



Fuente: [https://www.google.es/search?q=Conector+SAE+J1772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdv-12Y3dAhWmyYUKHUfFBBUQ\\_AUICigB&biw=1252&bih=578#imgdii=\\_csO6qxtVQALTM:&imgsrc=HkLPO4rZcyQphM](https://www.google.es/search?q=Conector+SAE+J1772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdv-12Y3dAhWmyYUKHUfFBBUQ_AUICigB&biw=1252&bih=578#imgdii=_csO6qxtVQALTM:&imgsrc=HkLPO4rZcyQphM)  
Ilustración 4: Conector SAE J1772

Este primer término se podría clasificar en diferentes tipos, según tamaño y propiedades. A continuación se destacan los más representativos:

- Encontraríamos en primer lugar el tipo **schuko**, compatible con la toma europea. Constituido por dos bornes y una toma de tierra. Se adecua al tipo de recarga lenta y a nivel de corriente soporta 16 A. Se trata del “conector” común que encontramos en nuestro día a día.

- Tendríamos también el conector tipo 1 (**también conocido como SAE J1772**). Constituido por cinco bornes, de los cuales dos son complementarios (proximidad y control), uno de tierra y otros dos de corriente. Podríamos diferenciar dos subtipos:
  - Subtipo 1: Hasta 16 A, para recarga lenta.
  - Subtipo 2: Hasta 80 A, para recarga rápida.
- El segundo tipo que encontraríamos sería **Mennekes o tipo 2**, de primeras no está destinado a la recarga eléctrica pero se puede adaptar sin problemas. Su diámetro es algo más grande que el tipo 1, unos 10mm mayor. Consta de siete bornes, cuatro para corriente, uno para tierra y otros dos para comunicaciones:
  - Monofásico, hasta 16 A, para recarga lenta.
  - Trifásico, hasta 63 A (43,8 kW) para recarga rápida.



Fuente: <http://app.maeswell.com/2018/02/cual-es-el-punto-de-recarga-que-necesita-mi-coche-electrico/conector-mennekes/>

Ilustración 5: Conector Mennekes Tipo 2

- El **conector único combinado o CCS**, consta de cinco bornes de corriente, protección a tierra y comunicación. Capaz de adaptarse tanto a recarga lenta como rápida.
- El tipo 3 o conector Scame se caracteriza por contar con de cinco a siete bornes, para trifásico o monofásico, tierra y comunicación con la red. Se trata de tipo recarga semi-rápida y se adapta a corrientes de 32 A.

- Encontramos también el conector **CHAdemo**. Pensado únicamente para recarga rápida en corriente continua. Consta de 10 bornes, toma de tierra y comunicación. Se mueve en corrientes de aproximadamente 200 A con lo que puede ofrecer recargas de tipo ultra-rápida. Su diámetro es mucho mayor que el de los anteriormente mencionados.



Fuente: <https://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwi3hNOz4o3dAhVGWBoKHaUhA2wQjxx6BAGBEAI&url=http%3A%2F%2Felectromovilidad.net%2Fchademo-conector%2F&psig=AOvVaw1VIDNjdoNku8Mo7ePimmhA&ust=1535477721235135>

Ilustración 6: Conector combinado CHAdemo

### 2.1.3. Tipos de recarga

Vayamos ahora a una de las variables más conocidas, el tipo de recarga. Podríamos hablar de hasta cinco tipos, los cuales se diferencian en la velocidad impuesta en recargar las baterías

A continuación, analizamos los cinco tipos:

- La recarga **súper-lenta** la encontramos cuando la intensidad de corriente no puede ser superior a los 10 A. Con este tipo de recarga, a unos 22 kW, la recarga podría demorarse hasta las 10-12 horas aproximadamente.
- En un peldaño superior, encontraríamos la **recarga lenta**, también se puede llamar convencional o recarga normal. Su corriente es de unos 16 A, y la potencia de aproximadamente unos 3,6 kW. La recarga se demora entre 6 y 8 horas aproximadamente.



Fuente: <http://www.recargacocheselectricos.com/tipos-recarga-vehiculos-electricos/>

Ilustración 7: Conector Scame

- Por lo que respecta a la recarga **semi-rápida**, esta se lleva a cabo a unos 22-25 kW de potencia. Su tiempo de recarga resulta más adecuado, siendo aproximadamente de 1 hora u hora y cuarto.
- La potencia resulta ser mucho más elevada para la **recarga rápida**, algo más del doble de la anterior, entre 44 y 50 kW. Por otro lado, al ser tan elevada la potencia, el tiempo se ve drásticamente reducido, siendo este de aproximadamente media hora.
- Siguiendo con el incremento ya mencionado de potencia, encontraríamos la **recarga súper-rápida**, siendo poco menos que el doble que la anterior, de entre 90 y 120 kW. El tiempo se reduce en más del doble, siendo éste de unos 20 minutos.
- Por último, encontraríamos la **recarga ultra-rápida**, la cual utiliza una potencia francamente elevada, moviéndose entre los 130 y 150 kW, su recarga se produciría en tan solo 5-10 minutos. Se trata de un tipo de recarga de tipo experimental aún.



Fuente: [https://www.elconfidencial.com/motor/2016-12-01/red-recarga-electrica-ultrarrapida-europa-bmw-daimler-ford-volkswagen\\_1297245/](https://www.elconfidencial.com/motor/2016-12-01/red-recarga-electrica-ultrarrapida-europa-bmw-daimler-ford-volkswagen_1297245/)

Ilustración 8: Conector CHAdeMO

#### 2.1.4. Modos de recarga

Para finalizar, habría que definir los **modos de recarga**, los cuales tienen que ver con el nivel de comunicación entre el vehículo eléctrico y la infraestructura de recarga, es decir, la red eléctrica y el posible manejo que se puede tener del proceso de recarga. A continuación señalamos los diferentes modos:

- **Modo 1**, sin ninguna comunicación con la red. Suele ser el que se usa con el tipo de conector Schuko.
- **Modo 2**, poca comunicación con la red. Se utiliza también con el conector mencionado anteriormente.
- **Modo 3**, gran comunicación con la red. Se pueden usar más de un tipo de conector, ya sea del tipo SAE J1772, Mennekes, Combinado o Scame.
- **Modo 4**, presenta el mayor grado de comunicación con la red. Solo se aplica a recarga rápida, con el conector CHAdeMO.

### 2.1.5. Requerimientos a nivel de calle y subterráneo

De los requerimientos resulta interesante destacar la potencia. Todas las demás variables se adjuntarán en un anexo, "ITC BT 52. Resumen de la normativa".

Por lo que respecta a la potencia, cabe diferenciar los dos espacios en los que está restringida y que supone un valor u otro:

- A nivel de calle: En toda instalación en la que la potencia sea superior a los 10kW, deberá llevarse a cabo un proyecto de ingeniería; mientras no supere tal potencia no deberá profundizarse tanto en el análisis del terreno.
- A nivel subterráneo: En toda instalación en la que la potencia sea superior a los 50kW, deberá llevarse a cabo un proyecto de ingeniería; mientras no supere tal potencia no deberá profundizarse tanto en el análisis del terreno.

### 2.2. Esocket

La idea de negocio de Esocket se basa en una empresa destinada a la instalación e implantación de puntos de recarga en aparcamientos de empresas y asociaciones privadas, donde en una primera fase de la empresa (sus primeros años de vida) se centrará en las grandes cadenas de consumo.

Esocket ha sido capaz de detectar una necesidad no cubierta en el mercado actual. Existe un perfil de usuario de vehículo eléctrico, el cual pese a su alta renta, ya sea por espacio o por motivos económicos, no tiene la posibilidad de estacionar su vehículo en un parking cerrado, y por tanto, se ve obligado a dejarlo en la calle. Ante esta situación, a lo largo de una semana cualquiera del año se le presenta la necesidad de recargar las baterías de su vehículo, es entonces cuando tiene dos posibilidades:

- Acudir a un punto de recarga urbano e invertir (o malgastar) parte de su tiempo cargando el vehículo.
- Acudir a cualquier cadena de gran consumo, y mientras realiza la compra o cualquier otra actividad de provecho, recargar su vehículo.

Desde Esocket se ha apostado claramente por la segunda opción, entendiendo que la sociedad evoluciona hacia un mundo de servicios, transversal, en el que la sociedad no quiere hacer solo una actividad sino cuantas más pueda a la vez, con el único fin de optimizar su tiempo y los recursos de los que dispone.

En Esocket se ha querido transmitir también una nueva idea, muy contraria a las que últimamente se han oído. Se ha querido transmitir la idea de que la instalación de puntos de recarga en aparcamientos no es tan solo un gasto, y en ningún caso un pozo sin fondo. De hecho, como se verá reflejado en este trabajo de investigación, la instalación de un conjunto de puntos de recarga (a su vez que ayuda al conjunto del planeta) supone una gran fuente de ingresos en pocos años con una capacidad relativamente alta de recuperar la inversión realizada en un corto período de tiempo.

Finalmente, como ya se ha dicho anteriormente, Esocket en sus primeros años de vida se centrará en los aparcamientos de las compañías de gran consumo, a modo de prueba piloto, y progresivamente en los siguientes años irá expandiendo el negocio hacia otros tipos de aparcamientos.

### 2.3. Misión, visión y valores

#### **Misión:**

El objetivo de la empresa es crear un nuevo concepto de instalación de puntos de recarga en aparcamientos subterráneos, rompiendo el estereotipo de que un punto de recarga resulta caro o no sale a cuenta. Se tratará de un conjunto de plazas de aparcamiento con un análisis previo muy importante, en el que se tendrán en cuenta cuotas de mercado, tiempos medios invertidos en hacer la compra, porcentajes de vehículos eléctricos en la zona, porcentaje de consumidores que se desplazan a hacer la compra mediante un vehículo y muchos otros datos.

Mediante esta analítica, se determinará el número de plazas con posibilidad de recarga que se adapte de la mejor manera a la demanda del establecimiento en concreto.

Se tratarán de puntos de recarga sencillos, de tipo interior y que contarán con todas las facilidades para que la recarga eléctrica pueda ser lo más fácil y eficiente posible durante el tiempo de compra.



**Visión:**

Esocket pretende romper barreras asegurando beneficios a corto plazo a toda aquella empresa que disponga de un aparcamiento que quiera llevar a cabo una instalación de una serie de puntos de recarga. Mediante una analítica y un estudio del terreno en cuestión, pretende llevar a cabo la mejor instalación al menor precio posible con los mayores beneficios en el menor tiempo posible.

Además cree que se cubrirá una necesidad a la orden del día en el mercado y que con ello se contribuirá a frenar el cambio climático y a su vez a seguir construyendo un mundo dinámico, transversal y eficiente.

**Valores:**

- **Calidad:** Esocket se caracterizará por la calidad de su servicio, instalando puntos de recarga eficientes y con una analítica previa garantía de éxito.
- **Esfuerzo:** Sin esfuerzo en la vida no se consigue nada, desde Esocket se concibe el esfuerzo como un pilar básico para alcanzar el éxito.
- **Comodidad:** Con el avance hacia un mundo dinámico, transversal y muy exigente se entiende que el servicio ofrecido deberá presentar todo tipo de comodidades con el fin de contribuir al buen funcionamiento de cada una de las partes implicadas.
- **Sencillez:** Para la empresa será fundamental ofrecer un servicio sencillo, al que puedan acceder todo tipo de usuarios, ya sean personas mayores, personas con algún tipo de discapacidad o jóvenes conductores.
- **Flexibilidad:** El servicio se adaptará en todo momento a las necesidades reales de los usuarios permitiendo que puedan acceder a él en todo momento cuando lo necesite el cliente.
- **Mejora continua:** Uno de los principales objetivos será el de crecer como empresa y para ello, será necesario un trabajo constante para mejorar el servicio y aumentar así el número de usuarios.
- **Medio ambiente:** Concienciada con la reducción de emisiones, pretende combatir el cambio climático mediante el uso del coche



eléctrico y la implantación de numerosos puntos de recarga.

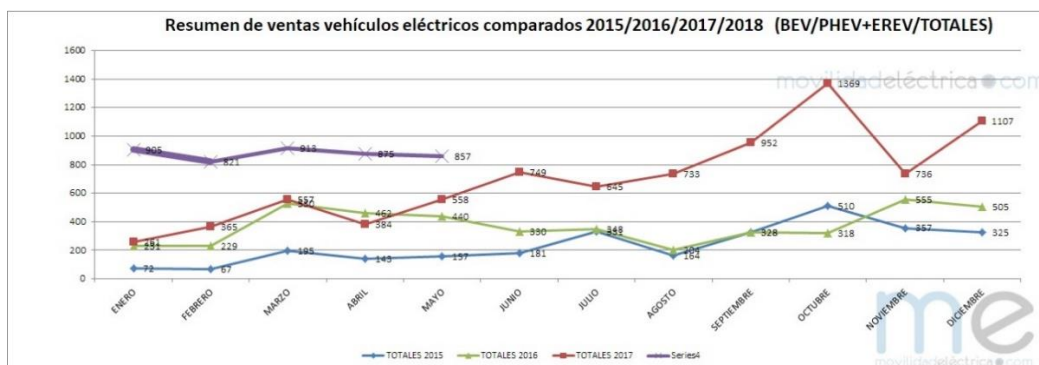
#### 2.4. Análisis PESTEL de la empresa

En este punto del trabajo se presentará un análisis macro ambiental de la situación de las empresas instaladoras de puntos de recarga en España. El objetivo de este apartado no es otro que el de estudiar el contexto de la empresa analizando que inputs externos les afectarán. La palabra PESTEL está compuesta por 6 letras, cada una de las cuales representa uno de los inputs a analizar:

- P (político): En el sector político, encontramos básicamente un clima favorable. Con la problemática del cambio climático a la orden del día, hace ya tiempo que las entidades públicas respaldan en gran medida la movilidad eléctrica. Ciertamente es que nuestro país tiene mucho que envidiar a la mayoría de países de la Unión Europea, pero en los últimos años se han visto incrementadas en gran medida las iniciativas e inversiones públicas.

El único inconveniente que podríamos encontrar es que la implantación de esta nueva instalación conllevará algo de revuelo en el sector pero en todo caso a la larga supondría un beneficio inmediato.

- E (económico): A nivel económico los últimos datos y registros solo son buenos, la recuperación económica que ha experimentado nuestro país en los últimos años sumado al aumento de las ayudas por parte de la mayoría de entidades públicas en materia de movilidad eléctrica ha conllevado un claro aumento en las cifras de ventas de los vehículos eléctricos en los últimos años, tal como muestra el gráfico adjunto:



Fuente: <https://movilidadelectrica.com/ventas-vehiculos-electricos-marzo-2018/>  
 Ilustración 9: Resumen de ventas de vehículos eléctricos en los últimos años.

- S (sociocultural): El hecho de que la población se haya concienciado los últimos años de la importancia del uso de energías verdes y no contaminantes resulta ser un aspecto positivo para Esocket. Además, visto desde un punto de vista meramente económico, la gran mayoría de empresas privadas están llevando a cabo iniciativas para contribuir al freno del cambio climático y la instalación de un número de puntos de recarga en sus aparcamientos contribuye a la mejora de su imagen y frente a la opinión pública.
- T (tecnológico): La innovación e inversión por parte de las empresas constructoras de vehículos eléctricos ha conllevado a que el vehículo eléctrico sea actualmente una alternativa viable y una opción clara en la renovación del parque automovilístico.

Años atrás, la poca autonomía que presentaban o las pocas prestaciones hacía que no fuese un sector en el que tanto empresas como particulares quisiesen invertir.

- E (ecológico): La polución atmosférica por parte de los vehículos de combustión está provocando graves problemas en las grandes ciudades europeas llegando a limitar el tráfico por parte de la administración. Por ello, se fomenta cada vez más el uso de vehículos eléctricos no contaminantes.
- L (legislativo): El marco legal en relación a la instalación de puntos de recarga a nivel subterráneo está muy bien definido, restringido fundamentalmente por la potencia, la cual si supera un valor determinado se necesita llevar a cabo un proyecto de ingeniería.

## 2.5. Análisis DAFO de la empresa

En este apartado del trabajo se llevará a cabo un análisis DAFO de Esocket, en el que se estudiarán cuatro aspectos (los mismos que el número de letras que contiene la palabra DAFO). Estos serán sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.



Fuente: <https://financiamiento.org.mx/como-hacer-un-analisis-dafo-personal-y-de-una-empresa-ejemplos/>

Ilustración 10: Esquema previo análisis DAFO de una empresa

- **Debilidades:**
  - Gran competencia en el sector, con dificultad para ofrecer una diferencia sustancial en precio con la misma calidad y servicio.
  - Dificultad para obtener ayudas provenientes de entidades públicas, aún más tratándose de una iniciativa llevada a cabo para entidades privadas.
  - Bajo porcentaje actual de vehículos de movilidad eléctrica. Los estudios para los próximos años auguran una curva exponencial con países como Noruega en los que se prevé un 100% de flota eléctrica para 2025.
  - Destinado a un sector no muy amplio, básicamente aquellos usuarios de coches eléctricos sin un aparcamiento interior para

su vehículo y con la necesidad de hacer uso de los puntos de recarga exteriores de uso público.

- Amenazas:
  - Posibilidad de vandalismo en aquellos aparcamientos sin vigilancia explícita.
  - Mal uso o monopolización de los puntos de recarga ocasionando grandes problemas en el flujo de vehículos.
  - Cambios regulatorios que puedan afectar a los requerimientos de la instalación, ocasionando la necesidad de llevar a cabo cambios estructurales del aparcamiento en cuestión y con ello un gasto económico demasiado elevado.
  - La extrema competencia en el sector del gran consumo puede propiciar la aparición de competidores con ofertas económicamente más accesibles.
- Fortalezas:
  - Iniciativa innovadora, con la que se puede marcar un antes y un después en el devenir de los aparcamientos de las cadenas de gran consumo.
  - Solución sencilla y muy extrapolable a otros muchos sectores.
  - Solución con una clara finalidad ecológica y sostenible, contribuyendo al esfuerzo global de freno del cambio climático.
  - Por primera vez, planteamiento claro a las grandes empresas del mercado de que con la apuesta por las energías renovables y la movilidad eléctrica se puede acabar obteniendo un gran beneficio.

- Oportunidades:
  - Irrupción con fuerza del vehículo eléctrico en el mercado automovilístico.
  - Iniciativa aún no implantada en el sector de las cadenas del gran consumo, con lo que hay una clara oportunidad de producir un impacto importante.
  - Contribuir e influir en el aumento de la demanda de los vehículos eléctricos a la vez que frenando el cambio climático.
  - Replanteamiento de la recarga de vehículos eléctricos dando la posibilidad a los usuarios de recargar en lugares distintos a los aparcamientos de las propias viviendas.

### 3. ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.1. Empresas fabricantes de puntos de recarga en España

En este punto del trabajo se procederá a hacer un análisis de los principales fabricantes del país así como de sus catálogos y de los productos que los componen. La finalidad, sin ir más lejos, es la de ver qué tipos de puntos de recarga son los más comunes en nuestro país y cuál es el fabricante que ofrece una mejor relación calidad/precio. En el siguiente punto del trabajo se llevará a cabo una tabla a modo resumen.

A continuación, se adjunta un listado de los principales fabricantes de puntos de recarga eléctricos en nuestro país:

- Circutor
- Ingeteam
- Keba
- Lafon
- Magnum Cap
- Simon
- Wallbox
- WallboxOK

Veamos a continuación cada fabricante por separado así como sus productos:

**Circutor:**

Empresa con más de 40 años de experiencia que cuenta con 6 centros productivos en España y República Checa orientados siempre a una mejora de la eficiencia energética.

Su catálogo de productos se divide en 6 grandes grupos, de entre los que destaca el de Movilidad Eléctrica, con un apartado dedicado a la Recarga Interior de Vehículos Eléctricos. Éste, ofrece hasta 5 series diferentes de productos:

- Serie CirBEON
- Serie WB-eBasic
- Serie eHOME
- Serie RVE-WB
- Serie RVE-CM

**Ingeteam:**

Se trata de un grupo especializado en electrónica de potencia y de control que ofrece también servicios de operación y mantenimiento entre otros.

Con una presencia de más de 30 años en el sector de las energías renovables. Ingeteam presenta un total de 5 productos en lo que se refiere a los puntos de recarga:

- Ingerev Garage
- Ingerev Garage Basic
- Ingerev City Ground
- Ingerev City Duo
- Ingerev Rapid 50

**Keba:**

Empresa que lleva desde 1968 ofreciendo soluciones innovadoras y en concreto desde 2009 más orientadas a la automatización energética.

A nivel de recarga eléctrica presentan cuatro alternativas que más adelante en una tabla comparativa se analizarán con más detalle:

- e-series
- b-series
- c-series
- x-series

**Lafon:**

Industrial francés perteneciente al grupo Madic, centrado en ofrecer soluciones de almacenamiento, distribución y gestión de energías. Desde hace 5 años Lafon ofrece soluciones en la temática de las recargas eléctricas.

Básicamente, presentan dos soluciones para la recarga de vehículos eléctricos:

- Pulse22
- Pulse QC50

**Magnum Cap:**

Empresa focalizada en el desarrollo de soluciones eléctricas para la gestión, el control y la distribución de energía, con una línea de producto principal basada en los sistemas de recarga de los vehículos eléctricos.

Esta empresa tiene hasta 7 soluciones actualmente en el mercado, que son las siguientes:

- MCC16
- MCCWB
- MCR16
- MCQC
- MCC10
- MCWB EASY
- MCR63

**Simon:**

Empresa con más de 100 años nacida en Olot (Cataluña), se trata del principal fabricante de material eléctrico en España centrado sobre todo en el ámbito de la instalación eléctrica con diversas líneas de producto: material eléctrico, protección de circuitos eléctricos, domótica, iluminación, conexiones para voz y datos, canalizaciones, etc.

A nivel interior, presenta diversas soluciones de recarga de vehículos eléctricos:

- Plug&Drive
- Conector Schuko
- Conector tipo1 o Yazaki
- Conector tipo2 o Mennkes
- Conector tipo3 o Scame
- Conector M4 Chademo
- Conector CSS M4 Combo

En lo que se refiere a la recarga exterior, encontramos diversas soluciones que se pueden agrupar en dos grandes grupos:

- RP-02 y derivados
- RPLC y derivados

En total, de estos dos grandes grupos tenemos hasta 9 variantes, las cuales se especificarán más adelante. Se podrían dividir también en 3 grandes grupos, lo que serían poste funcional, urbano y tótem.

**Wallbox:**

Compañía dedicada al diseño, fabricación y distribución de soluciones de recarga para vehículos eléctricos con numerosas soluciones en el mercado actual.

Sus productos se pueden dividir en tres grandes ramas:

- Copper
- Commander
- Pulsar



**WallboxOK:**

Centrados en mejorar el rendimiento y autonomía de los vehículos eléctricos con la fabricación y desarrollo de puntos de recarga más fiables y eficaces disminuyendo el tiempo de recarga y reduciendo los costes.

A nivel tanto interior como exterior podemos cuantificar los siguientes productos:

- New Wallbox
- UP Wallbox
- EV Portable
- Pole

### 3.2. Cuadro comparativo

A continuación, una vez analizados todos los productos anteriormente mencionados, se procederá a un cuadro comparativo para decidir el punto de recarga más adecuado según el tipo de instalación que se quiera llevar a cabo. Se valorarán todos aquellos puntos de recarga que actúen a nivel interior y de ellos se hará una comparativa en términos de tipos de recarga, modos de recarga, potencia máxima, corriente máxima, precio y modelo.

El precio desde un primer momento se decidió que fuese una media aproximada ya que el cálculo de los costes de instalación resultaba difícil de obtener. El precio de adquisición del punto de recarga sería de 1075€/unidad. Tras contactar con “pluggo”, empresa especializada en la gestión e instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos. Se decidió fijar un precio medio de 2000€ para este punto de recarga en concreto, ya que el coste de instalación era difícil de determinar.

En la siguiente tabla se puede observar la comparativa:

Empresa	Modelo	Tipo conectores	Modo de recarga	Potencia máx.(kW)	Corriente máxima (A)	Precio aproximado inversión + instalación (€)
<b>Ingeteam</b>						
	Ingerey Garage	2	1, 2 y 3	22	32	2000
	Ingerey Garage Basic	1 y 2	3	22	32	2000
<b>Keba</b>						
	Keba e-series	1 y 2	1, 2 y 3	4,6	20	2000
	Keba b-series	1 y 2	1, 2 y 3	22	32	2000
<b>Lafon</b>						
	Lafon Pulse22	2 y 3	1, 2 y 3	22	32	2000
<b>Magnum Cap</b>						
	MCCWB	1 y 2	1, 2 y 3	22	32	2000
<b>Simon</b>						
	<b>Wallbox Goma (0600201/0600211/0600221)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>2000</b>
<b>Wallbox</b>						
	Copper	1 y 2	3	22	32	2000
	Commander	1 y 2	3	22	32	2000
	Pulsar	1 y 2	3	22	32	2000
<b>WallboxOK</b>						
	New Wallbox (IEC 62196 SOCKET)	Todos	1, 2 y 3	22	32	2000
	UP Wallbox (IEC 62196-type 32)	Todos	1, 2 y 3	22	32	2000

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 1: Comparativa puntos de recarga interiores fabricantes más importantes de nuestro país.

Como se puede constatar, el punto de recarga elegido es el de la empresa Simon y es el Wallbox Goma (cualquiera de los tres modelos adjuntados en el cuadro serviría). A más detalle, se trata de la Caja IP54 básica 1 toma, modo 3, tipo 2 y trifásica de 32 A y 22kW según se publica en la web de SIMON [1].

En un primer momento había dos opciones, tipo monofásica o trifásica, la elección fue fácil por la siguiente razón:

- Monofásica: Potencia máxima de 14,49kW según Endesa [2], con lo que nos quedaríamos cortos.
- Trifásica: Potencias superiores a 10kW, asumible la de 22kW perfectamente (de ahí la elección de la trifásica).

Cabe destacar, que el hecho de haber estado de prácticas en Simon (como se ha explicado al comienzo del trabajo) ha influido de alguna manera en la decisión, ya que el previo conocimiento de la empresa facilitaba la decisión.

#### 4. PLAN DE OPERACIONES

##### 4.1. Definición de la estrategia escogida ¿Por qué los supermercados?

Como se ha explicado anteriormente en el trabajo, desde Esocket se pretende llevar a cabo un primer plan de instalación de un conjunto de puntos de recarga en los supermercados de Mercadona en una ubicación concreta.

Tras haber llevado a cabo un análisis exhaustivo de las diferentes opciones que ofrece el mercado actualmente, se ha llegado a la conclusión de que había una necesidad no cubierta o al menos no planteada como tal.

Actualmente en nuestro país son muchas las cadenas de gran consumo que cuentan con aparcamientos subterráneos donde los clientes tienen la opción de dejar su vehículo. Hasta ahora estas cadenas solo veían dichos parkings como una mera fuente de ingresos fijos y sin ninguna influencia en variables como la demanda, la cuota de mercado, etc.

Desde Esocket se ha querido replantear el concepto actual de parking, considerándolo como un posible factor determinante en el aumento de demanda y de los ingresos a la vez que siendo clave en la lucha contra el cambio climático.

La definición técnica de los puntos de recarga a instalar se hará más adelante en el trabajo. Hoy en día no existe un modelo prefijado de punto de recarga eléctrica. Es decir, el tipo de recarga, modo y otras muchas variables van a la carta, al gusto del consumidor.

Se intentará elegir aquella alternativa que suponga un menor coste en todos los sentidos a su vez que ofrezca las mejores prestaciones.

Por lo que respecta al funcionamiento, simplemente el usuario en cuestión usará el punto de recarga durante su compra en el establecimiento, a priori, el pago se realizará en las mismas máquinas donde se paga el parking, siempre con un cargo adicional por el consumo de electricidad durante el tiempo de recarga (más adelante en el plan financiero se detallará todo lo comentado). El horario de funcionamiento será durante la apertura del supermercado. El mantenimiento de la instalación se llevará a cabo por un grupo de especialistas y se concretará más a fondo en el plan financiero.

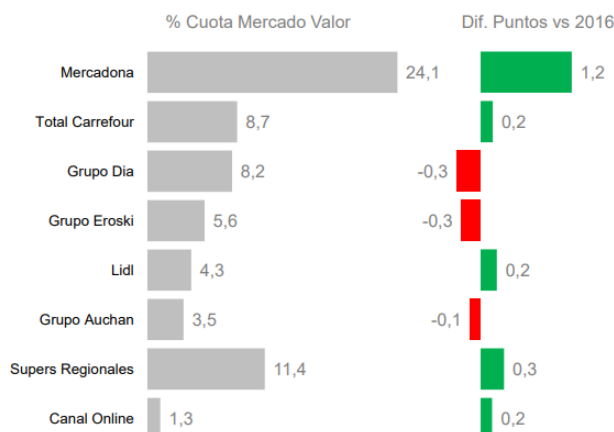
Finalmente, el sector de los supermercados será la pieza central en la primera fase del plan de negocio (en la que se centra este trabajo), algo así como una prueba piloto. En primer lugar se probará con Mercadona, si el resultado es positivo se expandirá a otras grandes cadenas de supermercados y finalmente se extrapolará a otros sectores de la industria, siempre siguiendo el mismo modelo de negocio. En este trabajo de investigación solo se llevará a cabo el análisis del proyecto junto a Mercadona.

#### 4.2. ¿Por qué Mercadona? Mercadona en cifras.

Se trata de una compañía española de distribución con sede en la provincia de Valencia, actualmente es la empresa que más factura en toda España con 21012 millones de euros, según datos de 2017 [3].

Cuenta (según datos de septiembre de 2017[3]) con más de 1600 tiendas en toda España. Su cuota actual de mercado es del 24'1%, muy alejada de la de sus competidores y diferenciándose en 1'2 puntos respecto al 2016.

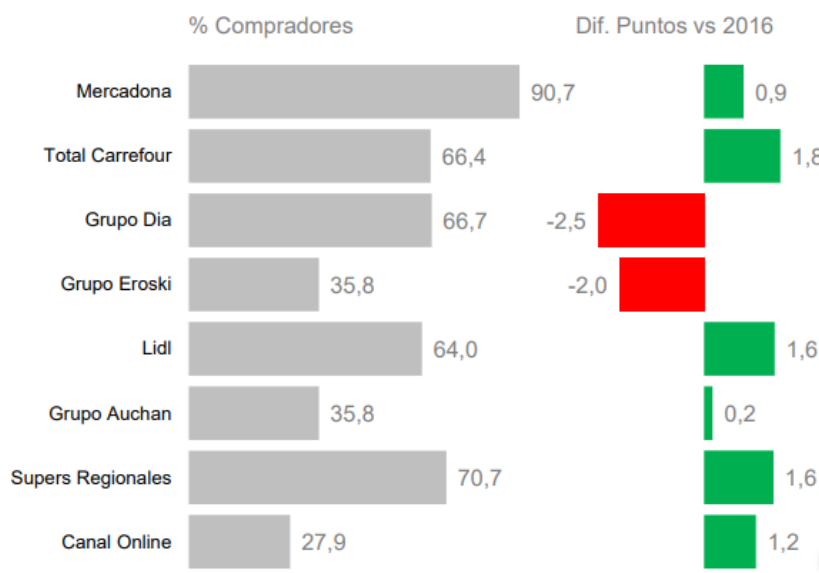
A continuación, observamos una comparativa de las diferentes cuotas de mercado tanto de Mercadona como de la competencia:



Fuente: Balance de la distribución y el gran consumo 2017 Kantar Wordlpanel  
 Ilustración 11: Cuotas de mercado de las grandes cadenas de supermercados

Observamos en la anterior imagen una cuota de mercado del 24'1%, su segundo competidor, Carrefour, cuenta tan solo con un 8'7% de cuota, lo que le separa y mucho respecto de Mercadona.

Otras cifras importantes serían el número de compradores con los que cuenta cada compañía y la diferencia en puntos respecto al pasado ejercicio:



Fuente: Balance de la distribución y el gran consumo 2017 Kantar Wordlpanel

Ilustración 12: Número de compradores de cada una de las grandes cadenas de supermercados

Una vez vistas algunas cifras de esta gran compañía, de sobra conocida en nuestro país, sería importante analizar en que está especializado Mercadona y que le diferencia de la competencia.

Podríamos encontrar 4 claves que justifique el éxito de la compañía:

- Tipos de contratos indefinidos, dando una estabilidad al trabajador que otras compañías no pueden ofrecer. Una inversión muy elevada en formación también le diferencia en gran medida del resto.
- Una política de incentivos que no solo es particular de Mercadona sino que produce un aumento considerable en su productividad.
- Una gran contribución al desarrollo del sector, con la generación de numerosos inter proveedores y la creación de acuerdos estables con miles de ganaderos, pescadores y agricultores.
- Alto compromiso con la sociedad, por poner un ejemplo, Mercadona ha llegado a cerrar locales o tiendas muy rentables pero que desgraciadamente producían malestar entre los vecinos por el ruido que generaban. A su vez, ha insonorizado todos sus locales como compromiso con la sociedad y su bienestar.

Misión, visión y valores:

**Misión:**

*Según algunas publicaciones “La misión de Mercadona es satisfacer las necesidades de todos sus grupos de interés, principalmente clientes, así como trabajadores, proveedores, sociedad y capital, y conseguir la máxima rentabilidad a través de su diferenciación en precio y calidad especializándose en productos de higiene y alimentación con marca propia”*

En su propia página web [4], Mercadona dice:

*“Prescriptores totales de los productos y las soluciones necesarias para que ‘El Jefe’ se fabrique su Carro Menú\* (Frescos y Secos) dentro de una Cadena Agroalimentaria Sostenible”.*

*\*Carro Menú: la Compra Total de “El Jefe” con la mayor calidad al mínimo coste mensual.*

**Visión:**

*Según algunas publicaciones “La visión de Mercadona es conseguir ser líder de los supermercados de España a través de la distribución y comercialización de sus productos con marca propia, así como conseguir ser el supermercado de confianza de sus clientes llegando a ser una empresa competitiva con una imagen corporativa propia y diferenciada de sus competidores. Mercadona pretende conseguir la máxima calidad, el máximo surtido y el máximo servicio con el mínimo presupuesto (líder en precios) y mínimo tiempo de servicio”.*

En su propia página web, Mercadona dice:

*“Conseguir una Cadena Agroalimentaria Sostenible de Mercadona que la Sociedad quiera que exista y sienta orgullo de ella, a través del liderazgo y teniendo a ‘El Jefe’ (cliente) como faro”.*

**Valores:**

La atención al cliente, que a partir de ese momento pasaría a ser el verdadero “jefe” de Mercadona, por esto, el principal objetivo de Mercadona es satisfacer al cliente.

La atención al empleado, que debía contar con las mejores condiciones laborales para consolidar una plantilla estable, satisfecha y comprometida con los objetivos. Los trabajadores de Mercadona están cualificados o la empresa se encarga de formarlos, con esto intenta mantener a sus trabajadores fijos. La atención a los proveedores, siguiendo el lema “la calidad no tiene que ser más cara”. Por ello, intenta mantener a sus proveedores fijos.

#### 4.3. Elección de la zona de implantación del primer proyecto

##### 4.3.1. Municipios posibles y justificación de la elección de los mismos

La elección del municipio supone la parte central del Business Plan. Desde un principio se eligió España como el país donde se iba a llevar a cabo el Business Plan.

Por las distintas diversidades que presenta España, había un gran número de tipos de municipios. España, cuenta entre otros, con municipios costeros, de montaña, situados en zonas de difícil acceso, fronterizos, grandes ciudades, etc.

No solo cabía tener en cuenta el tipo de municipio a elegir sino también resultaba determinante la presencia de Mercadona en el mismo.

Como tipo de municipio más interesante o a elegir se decidió aquel que sirve de residencia para gran parte de la población trabajadora en las grandes ciudades pero que está a unos pocos kilómetros de éstas. Como se ha dicho anteriormente, no solo importaba la distancia a una gran ciudad sino la presencia de Mercadona en el mismo.

Al ser éstos también municipios con una renta un tanto alta, ello aseguraba la capacidad adquisitiva de los habitantes para poder hacerse con un vehículo de movilidad eléctrica, cosa que en otras zonas de España o municipios resultaba complicado debido a la falta de recursos económicos.





Fuente: <https://www.hola.com/viajes/2016090988246/imprescindibles-san-sebastian/>

Ilustración 13: San Sebastián, Gipuzkoa, Euskadi, España.



Fuente: <https://wsimag.com/es/viajes/19899-valladolid-la-gran-desconocida>

Ilustración 14: Valladolid, Castilla y León, España.

A continuación, se presentan algunos de los municipios que cuentan con las características buscadas, posteriormente se llevará a cabo la elección de uno de ellos siguiendo varios criterios. En función de la muestra que ofrezca el municipio en cuestión, se ampliará o disminuirá la zona objeto de estudio según convenga.

Cabe destacar que se han buscado aquellos municipios cercanos a las dos grandes ciudades españolas, Madrid y Barcelona.

- Pozuelo de Alarcón:

Municipio situado al oeste del área metropolitana de la capital, pertenece a la Comunidad de Madrid. Cuenta con casi 100000 habitantes y se trata de la decimotercera localidad madrileña por población. Su extensión es actualmente de unos 43'2 km<sup>2</sup>.

Se trata del municipio con la mayor renta per cápita bruta con casi 69136 euros (datos 2017) y con una tasa de paro de alrededor del 9%.

Puesto que la mayoría de su población trabaja o estudia en el centro de la capital, el buen suministro de puntos de recarga se



antoja esencial. La distancia en automóvil desde el centro de Pozuelo de Alarcón al centro de Madrid es de 12'9 km.



Fuente: Recorte Google Maps.

Ilustración 15: Ruta en automóvil del centro de Pozuelo al centro de Madrid.



Fuente: <https://www.pozuelodealarcon.org/>

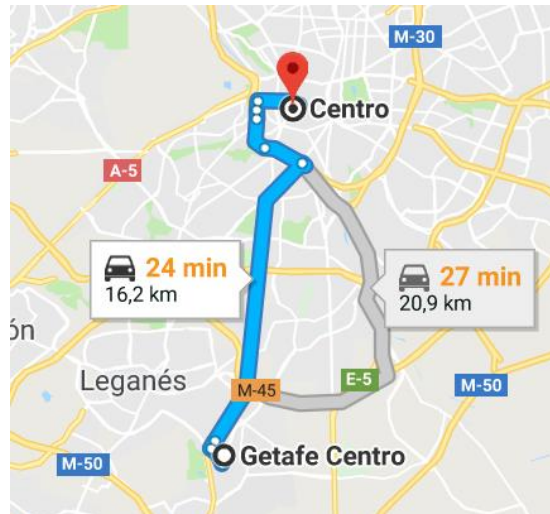
Ilustración 16: Vista aérea de Pozuelo de Alarcón

#### - Getafe:

Municipio situado en la zona sur de Madrid, con una gran actividad industrial que ha propiciado un aumento considerable de su población actual. Ésta es de unos 178288 habitantes.

Su extensión es de aproximadamente 78'38 km<sup>2</sup> y según datos del 2017, la renta per cápita bruta de la ciudad de Getafe es de casi 26255 euros, situándose en el puesto 317 a nivel nacional.

Se trata de una zona residencial donde la mayoría de sus habitantes o residentes tienen su puesto de trabajo en la ciudad de Madrid. La distancia en automóvil desde el centro de Getafe al centro de Madrid es de 16'2 km, lo que supone unos 25 minutos en coche.



Fuente: Recorte Google Maps.

Ilustración 17: Ruta en automóvil del centro de Getafe al centro de Madrid.



Fuente: <http://historias-matritenses.blogspot.com/2017/04/madrid-y-la-red-de-autovias-9-la-42.html>

Ilustración 18: Vista aérea de Getafe.

#### - Las Rozas:

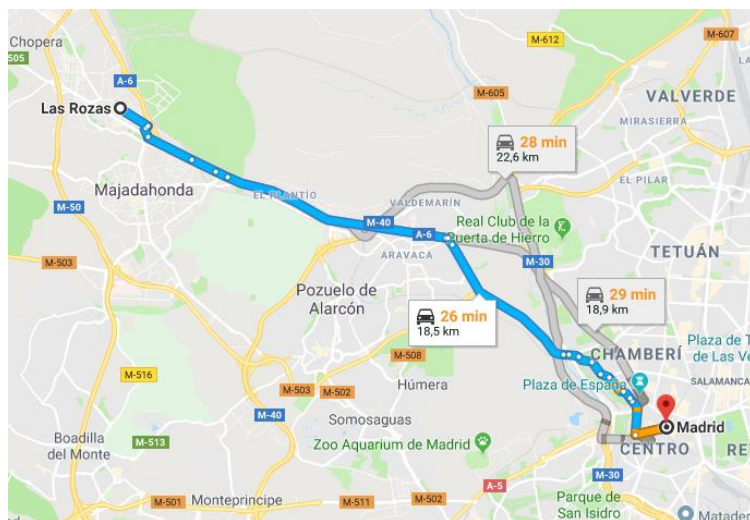
Municipio perteneciente a la Comunidad de Madrid, muy cercano a la capital.

Su población se ha visto multiplicada en los 25 años, triplicándose aproximadamente. Actualmente, cuenta con 95071 habitantes.

Su extensión es de unos 59'14 km<sup>2</sup>. La gran parte de sus residentes trabajan en la ciudad de Madrid, por lo que el tránsito o la ruta Las Rozas-Madrid es una de las más frecuentes.

Cuenta con unas de las rentas per cápita bruta de todo el país, según datos de 2017, es de unos 50968 por habitante, situándose entonces entre las 5 ciudades más ricas de España.

La distancia entre las dos ciudades es de 18'5 km, lo que supondría unos 26 minutos en automóvil en caso de hacer la ruta más rápida.



Fuente: Recorte Google Maps.

Ilustración 19: Ruta en automóvil desde el centro de Las Rozas al centro de Madrid.



Fuente: <https://www.oirealtor.com/noticias-inmobiliarias/casa-unifamiliar-en-las-rozas-madrid/>

Ilustración 20: Vista aérea de Las Rozas.

Una vez vistas las tres ciudades próximas a la ciudad de Madrid, a continuación, se detallan las dos cercanas a la ciudad condal, Barcelona.

#### - Castelldefels:

Municipio situado en la provincia de Barcelona, perteneciente a la comarca del Baix Llobregat. Se trata de un municipio costero muy cercano a la ciudad de Barcelona.

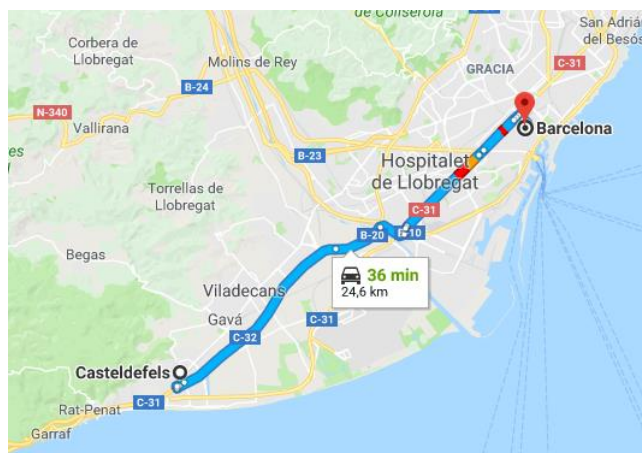
Su extensión es de unos 12'81 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de unos 66000 habitantes.



La gran parte de su población o residentes trabajan en la ciudad de Barcelona por lo que el tránsito de coches de este municipio a la ciudad condal y viceversa es continuo.

La distancia desde el centro de Castelldefels al centro de Barcelona en automóvil es de 23'0 km. Aproximadamente en coche, en hora punta supone unos 27-30 minutos.

Según datos de otoño de 2017, la renta per cápita bruta del municipio de Castelldefels es de 37708 euros, ocupando entonces el puesto 36 a nivel nacional.



Fuente: Recorte Google Maps.

Ilustración 21: Ruta en automóvil desde el centro de Castelldefels al centro de Barcelona.



Fuente: <https://www.visitar2dias.com/que-ver-en-castelldefels/>

Ilustración 22: Vista aérea de Castelldefels.

- San Cugat del Vallés:

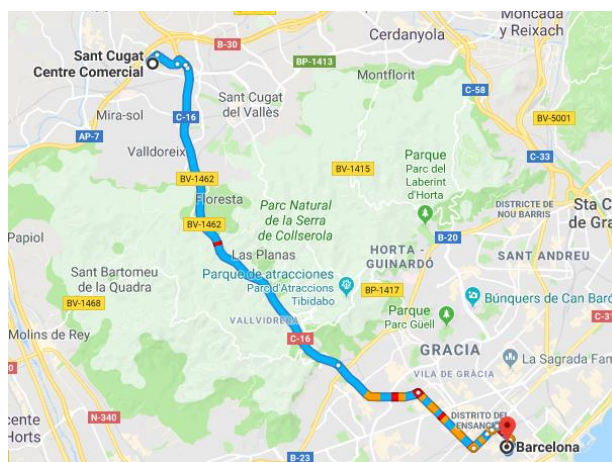
Municipio situado en la provincia de Barcelona, perteneciente a la comarca del Vallés Occidental. Saliendo de Barcelona por los túneles de Vallvidrera, se encontraría tras estos.

Su extensión es de unos 48'32 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de unos 90000 habitantes.

Parte de la población, por no decir su gran mayoría, tan solo vive o duerme en este municipio, ya que la mayor parte del tiempo la frecuenta en su trabajo, situado en la ciudad condal.

Desde el centro de San Cugat del Vallés hasta el centro de Barcelona tendríamos una distancia en automóvil de 18'9 km, que supondrían unos 37 minutos en coche.

La renta per cápita bruta en Sant Cugat del Vallés es una de las más altas de toda España, situándose en 48942 euros (datos 2017).



Fuente: Recorte Google Maps.

Ilustración 23: Ruta en automóvil desde el centro de San Cugat del Vallés al centro de Barcelona.



Fuente: [https://cronicaglobal.elespanol.com/vida/la-inseguridad-ciudadana-de-sant-cugat-pasa-de-largo-de\\_61641\\_102.html](https://cronicaglobal.elespanol.com/vida/la-inseguridad-ciudadana-de-sant-cugat-pasa-de-largo-de_61641_102.html)

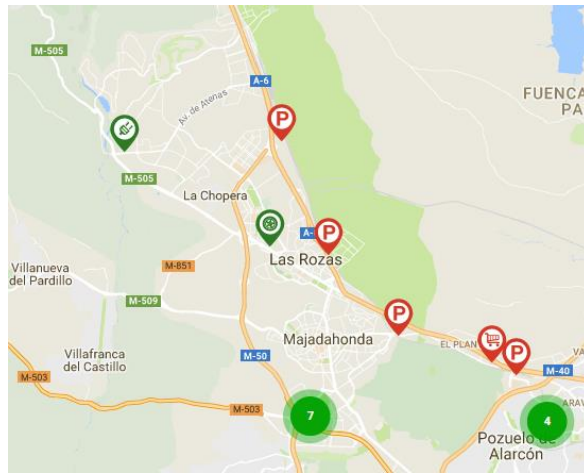
Ilustración 24: Vista aérea de San Cugat del Vallés.

#### 4.3.2. Análisis puntos de recarga municipios elegidos

En este apartado se intenta llevar a cabo un análisis de los diferentes puntos de recarga que actualmente existen en los 5 municipios candidatos.

Se dará un dato inicial el cual representa todos aquellos puntos de recarga situados en el municipio (sean del tipo que sean).

De los cuatro puntos de recarga que han sido cuantificados en Las Rozas, cabe destacar que se trata de una aproximación ya que ciertos puntos de recarga, ya sea porqué son de tipo privado o de difícil acceso para el usuario se ha decidido no contabilizarlos.



Fuente: <https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/mapa>

Ilustración 25: Puntos de recarga en Las Rozas (electromaps)

De los 19 puntos de recarga cuantificados en el municipio de Getafe, 4 están situados en el centro de la ciudad mientras que 6 están algo más alejados. Por lo tanto, solo 10 han sido considerados, siguiendo de alguna manera las directrices mencionadas anteriormente, cierto es, que de estos 6 puntos de recarga algunos se sitúan colindantes con el municipio de Leganés, pero se han tenido igualmente en cuenta.



Fuente: <https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/mapa>  
 Ilustración 26: Puntos de recarga en el municipio de Getafe (electromaps)

Por otro lado, los 12 puntos de recarga contabilizados en el municipio de Pozuelo de Alarcón, incluyen ciertos puntos de recarga de difícil acceso o de tipo privado, por lo que el total sería de 7.

Como se observa en la imagen, el municipio de Majadahonda (colindante con Pozuelo de Alarcón) cuenta con 8 puntos de recarga.

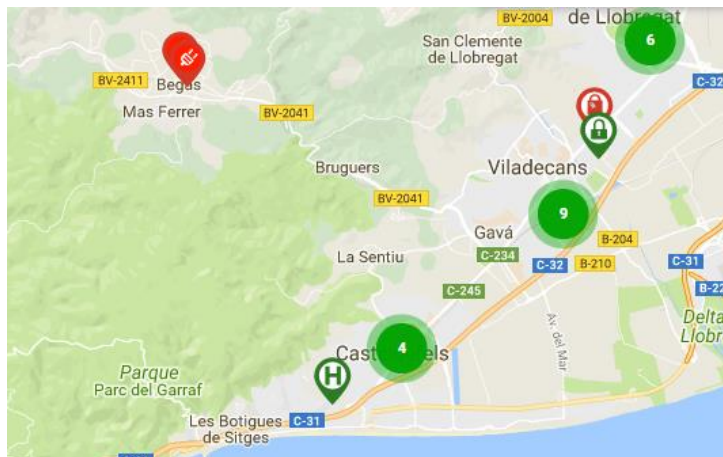


Fuente: <https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/mapa>  
 Ilustración 27: Puntos de recarga en el municipio de Pozuelo de Alarcón (electromaps)

Vayamos ahora a los municipios catalanes, en el caso del municipio de Castelldefels en la tabla observamos 11 puntos de recarga, un dato que no se ajusta del todo a la realidad. Algunos son pertenecientes a Gavà y Viladecans, que todo y que quedan a medio camino entre Castelldefels y Barcelona, no se pueden contabilizar como puntos de recarga propios del municipio de Castelldefels.



Cabe destacar también que no todos los puntos de recarga cumplen lo mencionado anteriormente, con lo cual nos quedaríamos con 4 puntos de recarga de interés.



Fuente: <https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/mapa>

Ilustración 28: Puntos de recarga en el municipio de Castelldefels (electromaps)

Finalmente, encontramos el municipio de San Cugat del Vallés, el cual aparece en la parte superior de la foto adjuntada a continuación. Podemos observar que sin parámetro alguno, tendríamos 6 puntos de recarga en este municipio. Por otro lado, solo 5 de estos 6 cumplen con los requisitos.



Fuente: <https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/mapa>

Ilustración 29: Puntos de recarga en el municipio de San Cugat del Vallés (electromaps)



#### 4.3.3. Criterios utilizados en la decisión final

Una vez presentadas las cinco ciudades candidatas a ser objeto de estudio en el Business Plan, llega el momento de elegir una de ellas.

De las 5 ciudades, 2 son cercanas con la ciudad condal y otras tres son muy próximas a la ciudad de Madrid.

En un primer momento durante la realización del trabajo se decidió centrarse solo en el municipio elegido tras lo comentado anteriormente. Más adelante en el trabajo se decidió elegir ese municipio y toda la zona colindante, para así extrapolar la posible solución obteniendo una muestra más grande y contrastable.

Como en toda elección, se deben establecer unos criterios que justifiquen la elección final.

A continuación, se adjuntará una tabla a modo resumen para aclarar los datos anteriores junto con un listado de los criterios que se aplicarán.

MUNICIPIO	EXTENSIÓN (km <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	RENTA PER CÁPITA BRUTA (en €)	DISTANCIA AL CENTRO CIUDAD CORRESPONDIENTE (en km)	DISTANCIA AL CENTRO CIUDAD CORRESPONDIENTE (en min)	Nº DE PUNTOS DE RECARGA ACTUALES
Pozuelo de Alarcón	43'2	85605	69136	12'9	24	12 (7)
Getafe	78'38	178288	26255	16'2	25	19 (10)
Las Rozas	59'14	95071	50968	18'5	26	11 (4)
Castelldefels	12'81	65954	37708	23'0	28'5	11 (4)
San Cugat del Vallés	48'32	89516	48942	18'6	32	6 (5)

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 2: Tabla comparativa municipios elegidos en primera instancia.

*\* Se indican entre paréntesis aquellos puntos de recarga que cumplen con los requisitos mencionados*

Aclaremos ahora algunas variables que aparecen en la tabla anterior.

Respecto a la extensión hay poco que decir, se tratan de municipios no muy grandes, quizás el que destaca más por su poca extensión es el de Castelldefels, pero en ningún caso es una variable trascendental en la decisión final. Todos cumplen los varemos prefijados en un principio.

Con relación a la población, los cinco municipios tienen una población similar por lo que tampoco afectará en nuestra decisión final, son todas ellas poblaciones pequeñas en las que la implantación de un sistema de puntos de recarga puede tener un impacto real, por tanto, muy interesante.

La renta anual en 3 de los 5 municipios es claramente elevada, convirtiéndose éstas en algunas de las rentas más altas de nuestro país.

Tanto Pozuelo de Alarcón, como Las Rozas, como San Cugat del Vallés, se tratan de tres municipios de tipo residencial muy próximas a las dos ciudades más importantes en España, con una calidad de vida y una capacidad económica muy alta.

Evidentemente, la renta media de cada municipio no será una variable trascendental en la decisión final pero sí que podría llegar a influir de una manera u otra. Ciertamente es, que actualmente el mercado de coches eléctricos aún se mueve en unos intervalos de precios relativamente altos, por ejemplo, los Teslas actualmente tienen un precio algo alto para ciertas rentas.

Por todo ello, se valorará como positivo todos aquellos municipios de la tabla anterior con una renta por encima de los 50000 euros anuales, ya que ello asegurará el uso y amortización de la instalación futura.

Las distancias desde los diferentes centros de las ciudades elegidas a Madrid y Barcelona respectivamente son bastante similares, todos oscilan entre 12 y 23 km, las cuales en términos de consumo no difieren en gran medida. Este dato ciertamente no tiene una importancia capital en el trabajo, pero resulta muy orientativo para saber cuan importantes son los municipios elegidos. El hecho de no presentar una gran distancia respecto a las dos grandes ciudades españolas, da a entender muchas otras variables.

Estas distancias, en automóvil son también parecidas en términos de tiempo, siendo todas de aproximadamente 20-30 minutos. Dato también de importancia y de carácter informativo.

Como se comentará más adelante, la presencia de Mercadona en los municipios elegidos no resulta ser una variable de carácter trascendental, pero a nivel informativo y para hacerse una idea de la cuota de mercado en cada municipio, veamos con cuantos supermercados cuenta cada municipio actualmente:

- Pozuelo de Alarcón: 1
- Getafe: 4
- Las Rozas: 3
- Castelldefels: 2
- San Cugat del Vallés: 4

Finalmente, encontramos el número de puntos de recarga actuales que presenta cada municipio. Claramente, hay tres que destacan por encima del resto y en función del valor de éste, se decidirá proceder a la implementación en un municipio u otro.

Pozuelo de Alarcón cuenta actualmente con 12 puntos de recarga para una población de 85000 habitantes aproximadamente, mientras que San Cugat con la misma población prácticamente y una renta también muy alta, cuenta con la mitad de puntos de recarga.

Por tanto, puestos a elegir un municipio entre los dos mencionados anteriormente, San Cugat del Vallés sería más adecuado para nuestro Business Plan ya que se podría implementar una mejora con un mayor impacto en el mismo y en sus alrededores.

Analizando las características que presenta Getafe en la tabla anterior, observamos una población mayor al resto, una renta neta anual inferior al resto y una extensión algo grande. Tanto la distancia en km como en tiempo al centro de Madrid sigue los parámetros generales.

Se observan, por el contrario, un número alto de puntos de recarga que hacen pensar que no se necesita un impacto grande en el municipio y, por tanto, la no existencia de un margen muy ancho de mejora, lo cual lleva a descartar el municipio de Getafe como candidato final al Business Plan.

Respecto al municipio de Castelldefels, se observan también un número alto de puntos de recarga con relación a la población actual, con lo que se descarta como candidato final.

Una vez hecho todo el análisis anterior, se seleccionan como candidatos los municipios de Las Rozas y de San Cugat del Vallés así como las zonas colindantes con ambos.

Como se ha dicho anteriormente en el trabajo, una vez elegido el municipio en cuestión, se concebirá también como zona de estudio todo lo colindante con el mismo, con el fin de obtener una muestra mayor y unos datos finales que puedan dar una idea de la viabilidad del negocio.

#### 4.3.4. Elección

En este apartado, se llevará a cabo la elección definitiva del municipio objeto de estudio en el Business Plan.

Anteriormente, se ha llevado a cabo una comparativa de cinco municipios, de los cuales finalmente se han elegido dos debido a diversas razones.

Ambos cuentan con una extensión de entre unos 40-60 km<sup>2</sup> con una población de entre unos 80000 y 100000 habitantes. La renta neta anual supera en ambos casos los 50000 euros, una cifra más que suficiente y significativa en gran medida para el Business Plan que se llevará a cabo.

Hasta ahora, se puede constatar que se tratan de dos municipios de características muy similares que imposibilitan diferir entre ellos, vayamos entonces a los rasgos que pueden llevar a la toma de decisión.

En relación a los puntos de recarga, Las Rozas cuenta con 11 puntos de recarga hábiles mientras que San Cugat del Vallés cuenta con 6. De los 11 puntos de recarga, 4 son de interés mientras que en el caso del municipio catalán 5 de los 6 son de interés.

Se puede observar que se puede llevar a cabo un impacto mayor en San Cugat del Vallés que en Las Rozas, ya que el número de puntos de recarga hábiles es casi la mitad que el de Las Rozas con el mismo número de habitantes.

Por otro lado, la proximidad de este municipio catalán con respecto a la ciudad actual de residencia del autor del TFG supone un punto a favor, ya que la obtención de información y el posible estudio del municipio se llevarían a cabo de forma mucho más sencilla.

Afecta de forma positiva el hecho de que el autor del TFG haya vivido durante 10 años en el municipio de San Cugat del Vallés, cosa que da un conocimiento previo del terreno muy útil de cara a la realización del Business Plan.

A modo resumen, se adjunta a continuación una tabla con la decisión final y los criterios definitivos:

Municipio	Renta neta anual (€)	Distancia a la ciudad correspondiente (km)	Distancia a la ciudad correspondiente (min)	Puntos de recarga hábiles actuales del municipio	Conocimiento previo	Capacidad de impacto
Las Rozas	50968	18'5	26	4		x
San Cugat del Vallés	53767	18'6	32	5	x	

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 3: Tabla comparativa municipios elegidos en última instancia

Finalmente, el municipio elegido es San Cugat del Vallés. En los siguientes puntos se llevará a cabo un estudio de la disposición de los diferentes puntos de recarga así como de la presencia de la marca elegida en el municipio y la zona.

Como se ha comentado anteriormente, no solo se estudiará San Cugat del Vallés sino también toda la zona colindante, es decir, la zona de estudio será propiamente el Vallés Occidental.

Cabe destacar también que la cadena de gran consumo (Mercadona) en la que se quería producir un impacto no ha tenido influencia en la elección de la zona de estudio, se quería desde un primer instante que no influyese en la elección. Básicamente, debido a que se quería un municipio con una alta implicación de la energía eléctrica, no se quería que por el hecho de una mayor o menor presencia de la cadena en la zona se acabase eligiendo o descartando el mismo.

De alguna manera, se eligió primero el municipio en cuestión, y una vez elegido el núcleo del estudio se limitó más o menos la zona colindante según la presencia de Mercadona.

En este caso, una vez elegido San Cugat del Vallés se decidió ampliar el estudio a todo el Vallés Occidental, el cual actualmente cuenta con 40 supermercados de la marca Mercadona, esta cifra se consideró más que suficiente para obtener unas cifras útiles y extrapolables.

#### 4.3.5. Datos principales del Vallés Occidental

A continuación, se detallarán algunos datos del Vallés Occidental con el objetivo de familiarizarse más con la zona y entender el porqué de la implantación del proyecto en la misma.

Para situar mejor al lector se detallarán algunos rasgos como los municipios que componen la zona, su población, superficie, un mapa de la zona y los diferentes puntos de recarga que se pueden encontrar.

Veamos un cuadro donde se reflejan las ciudades que componen la zona y algunos de sus principales datos:

Ciudad	Código Municipal	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población (habitantes)	Densidad (habitantes/km <sup>2</sup> )	Partidos de gobierno
Badia del Vallès	08-904	0,9	13643	15692,2	PSC
Barberá del Vallès	08-252	8,37	32545	3445,2	PCPB - JuntsxB-CAV-PA - ERC
Castellar del Vallès	08-51	44,9	23238	475,1	PSC
Castellbisbal	08-54	31,2	12267	363,2	Alternativa per Castellbisbal
Cerdanyola del Vallès	08-266	30,6	58247	1896,5	Compromís per Cerdanyola
Gallifa	08-87	16,37	204	13,2	CDC
Matadepera	08-120	24,83	8584	322,1	CDC
Moncada y Reixach	08-125	23,34	34232	1369,9	ICV-EUIA, ERC, CIMR
Palau-solità i Plegamans	08-156	14,93	14352	891,4	PSC - Guanyem Palau
Polià	08-167	8,93	7984	769,4	PSC
Reiñans	08-179	18,04	738	36,20	CIU
Ripolllet	08-180	4,39	37348	8462,64	Compromís per Ripolllet
Rubí	08-184	33	73979	2167,3	PSC
Sabadell	08-187	37,89	207721	5292,82	ERC, Unitat x Canvi, Crida per Sabadell, Guanyem Sabadell
San Cugat del Vallès	08-205	48,32	83337	1529,6	CDC
San Lorenzo Savall	08-223	41	2412	55,2	ERC
San Quirico de Tarrasa	08-238	14,27	19051	1218	ERC
Santa Perpetua de Moguda	08-260	15,70	25331	1367,2	ICV
Senmanat	08-267	28,4	8407	250,3	PSC, CIU, PP
Tarrasa	08-279	74,65	213697	2676,7	PSC, CIU
Ullastrell	08-290	7,36	1904	209,1	CDC
Vacarisas	08-291	40,54	6175	125,2	ERC
Viladecaballs	08-300	20,12	7376	350,2	CDC

Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Vall%C3%A9s\\_Occidental](https://es.wikipedia.org/wiki/Vall%C3%A9s_Occidental)

Tabla 4: Cuadro diferentes municipios componen el Vallés Occidental y sus cifras.

Para situar mejor la zona y entender su composición y distribución, se adjunta un mapa del Vallés Occidental (las capitales del Vallés Occidental son actualmente Tarrasa y Sabadell):





#### 4.4. Análisis del estado actual de la competencia en el Vallés

En nuestro país contamos con un gran número de cadenas destinadas al gran consumo entre las cuales destacan las siguientes por sus altos ingresos:

- Mercadona
- Dia
- Carrefour
- Eroski
- Lidl
- Alcampo

A cada una de ellas le corresponde una cuota de mercado y según la zona de nuestro país cuentan con una mayor o menor presencia. Lo que sí que queda claro (como se ha mencionado anteriormente) es que Mercadona es la principal cadena de gran consumo hasta la fecha en nuestro país.

Veamos la presencia de cada una de estas cadenas en el Vallés Occidental (algunos datos extraídos de [5], [6]):

- Dia: Cuenta actualmente con 42 supermercados en la zona del Vallés Occidental. Su gran mayoría se sitúan en Sabadell con 15 y en Tarrasa con 10. Cabe destacar que los supermercados Dia, contrariamente a Mercadona, no se caracterizan por contar con un aparcamiento en sus locales, motivo por el cual abrir un Dia es más sencillo que abrir un Mercadona, ya que no hay necesidad de contar con un aparcamiento. Su cuota de mercado en 2017 fue del 8,2%, con -0,3 pp respecto al año anterior, situándose como la tercera cadena del país.
- Carrefour: Cuenta actualmente con 9 supermercados en la zona del Vallés Occidental. Su gran mayoría se sitúan en Tarrasa con 5. Su cuota de mercado en 2017 fue del 8,7%, con +0,2 pp respecto al año anterior, debido a la compra de Hipermercados por parte del grupo, situándose como la segunda cadena del país.
- Eroski: Cuenta actualmente con 2 supermercados en la zona del Vallés Occidental y del Barcelonés, debido a la compra de Hipermercados por parte de Carrefour. Su cuota de mercado en 2017 fue del 5,6%, con -0,3 pp respecto al año anterior, situándose como la cuarta cadena del país.
- LIDL: Cuenta actualmente con 19 supermercados en la zona del Vallés Occidental. Su gran mayoría se sitúan en Sabadell y en Tarrasa. Su cuota de mercado en 2017 fue del 4,3%, mejorando sus cifras del año anterior.

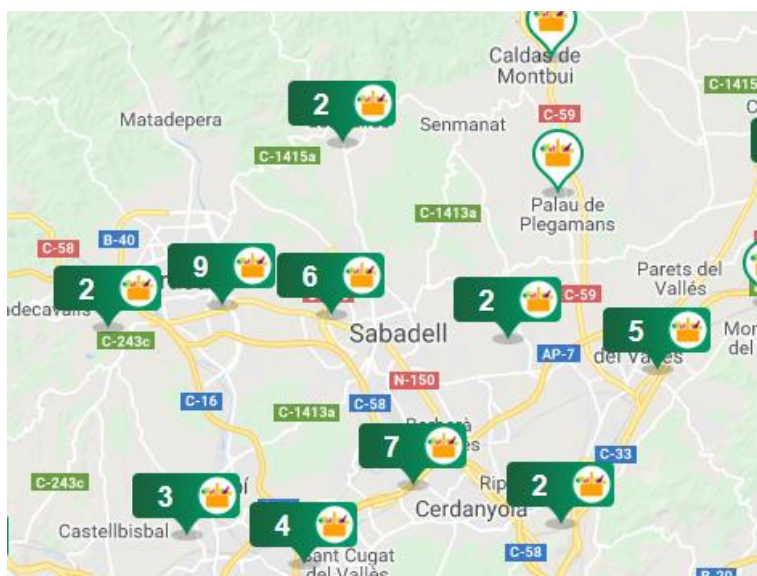


- Alcampo: Cuenta actualmente con 1 supermercado en la zona del Vallés Occidental, en el municipio de Sabadell. Su cuota de mercado en 2017 (la del grupo Auchan) fue del 3,5%, con -0,3 pp respecto al año anterior, situándose como la última cadena de las mencionadas.

#### 4.5. Análisis del estado actual de Mercadona en el Vallés

Mercadona cuenta con 42 supermercados en la zona del Vallés Occidental, su mayoría se encuentran en Sabadell, Terrasa y Barberá del Vallés.

Veamos cuántos de estos hay por cada municipio del Vallés Occidental, para entender un poco mejor su distribución:



Fuente: <https://info.mercadona.es/es/supermercados?s=Sant%20Cugat%20del%20Valles.%20Barcelona>

Ilustración 32: Mapa supermercados Mercadona en el Vallés Occidental.

Municipio	Número de supermercados Mercadona
Castellbisbal	3
San Cugat del Vallés	4
Cerdanyola / Ripollet	2
Mollet del Vallés y alrededores	6
Sabadell y alrededores	8
Terrasa	9
Viladecavalls	2
Palau de Plegamans	1
Barberá del Vallés	7
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 5: Tabla supermercados Mercadona en el Vallés Occidental por municipio.

Finalmente, como se ha mencionado ya en otros puntos del trabajo, actualmente Mercadona presenta la cuota de mercado más alta con un 24'1% (datos del 2017) obteniendo un aumento de 1,2pp respecto a 2016.

## 5. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

### 5.1. Cargos en la empresa y sus funciones

Como estructura principal de la empresa se han considerado los siguientes 5 equipos o departamentos básicos:

- Mantenimiento
- Operaciones
- Administración y Finanzas
- Marketing
- Atención al cliente

Vayamos entonces a explicar cada uno de ellos así como sus principales funciones:

- **Mantenimiento:** Compuesto principalmente por el personal que se encargará de revisar el buen funcionamiento de la instalación y repararla en caso de avería. Será el equipo encargado también de llevar a cabo la instalación. Más adelante en el trabajo se detallarán sus principales funciones.
- **Operaciones:** Núcleo central de la empresa. Por este departamento pasarán las principales acciones de la misma. Organizarán y supervisarán las tareas de mantenimiento, estudiarán y analizarán los diferentes aparcamientos de la cadena de gran consumo así como un continuo seguimiento del rendimiento de las diferentes instalaciones que pueda conllevar cambios en los diferentes aparcamientos.
- **Administración y finanzas:** Como cualquier departamento de administración y finanzas de cualquier empresa deberán llevar a cabo un continuo seguimiento de los procedimientos financieros así como de las futuras posibles inversiones. Como es lógico, será el departamento encargado de la buena salud económica de la empresa.
- **Marketing:** Serán los encargados de dar a conocer la empresa, de enseñar la cara visible de la misma al mundo exterior. A su vez, mediante campañas de publicidad deberán mantener la buena posición de la empresa en el mercado así como aumentar el número de clientes entre otros.

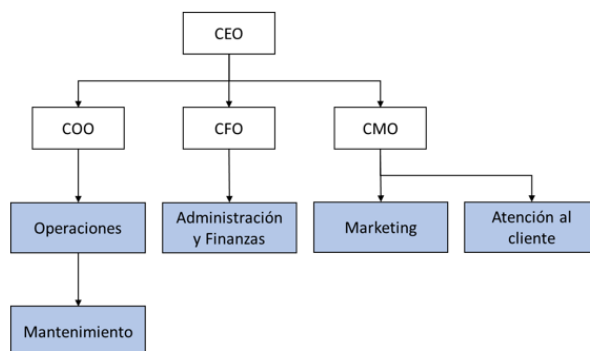
- **Atención al cliente:** Como en cualquier otro departamento de este tipo, su función principal será estar a disposición del cliente para cualquier problema que pueda surgir, siempre ofreciéndole soluciones. Pieza clave en el buen funcionamiento de la empresa ya que en muchos casos es el primer departamento o el único al que acudirá el cliente.

Dentro de cada departamento se han designado una jerarquía para que haya cargos de más relevancia que otros así como una diversidad en la experiencia profesional de los mismos. Básicamente serían los directores de cada uno de los departamentos que estarían a un nivel superior en su propio departamento y que tendrían contacto directo con el CEO de la empresa.

Siguiendo la nomenclatura tradicional sería:

- COO: Director de operaciones
- CFO: Director financiero
- CMO: Director de marketing

A continuación, se adjunta un posible organigrama de la empresa:



Fuente: Propia elaboración.

Ilustración 33: Organigrama de la empresa Esocket.

## 5.2. Personal necesario

Anteriormente se ha definido la estructura principal de la empresa, en este apartado se detalla un poco más cada uno de los equipos dando cifras concretas del personal que comprenderá cada equipo.

Se planteará en este apartado el personal necesario en el año uno de vida de la empresa, más adelante en el plan financiero, se detallará como irá evolucionando el número de trabajadores en cada equipo así como el total de empleados de la empresa.

A continuación, se adjunta una tabla con la previsión de empleados en el año uno de la empresa:

Personal	Año 1
CEO	1
Director de Operaciones (COO)	1
Personal dep. Operaciones	0
Personal dep. Mantenimiento	1
Director de Marketing (CMO)	1
Personal dep. Marketing	0
Atención al cliente	1
Director financiero (CFO)	1
Personal dep. Financiero	0
Personal dep. Administración	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 6: Trabajadores de Esocket en el año 1.

Conforme pasen los años y los ingresos de la empresa aumenten, se irán contratando trabajadores más contrastados y con más experiencia. Por el momento, durante el primer año de vida del proyecto, se hará un equipo joven, con un buen porcentaje de becarios, más algún que otro trabajador con experiencia con un sueldo no demasiado alto.

## 6. PLAN DE MARKETING

### 6.1. Justificación del nombre de la empresa y logotipo:

Desde el primer momento en el que se creó la empresa, se tuvo claro que el nombre de la misma iba a ser totalmente trascendental en el devenir de la empresa.

Se querían mezclar varios conceptos en un mismo nombre, más bien varias ideas, algunas de ellas:

- Algún tipo de referencia a todo lo relacionado con lo ecológico, con lo sostenible, las energías verdes.
- También algo relacionado con la energía, con los enchufes y la energía.
- Por último, el nombre debía ser en inglés, para darle un target internacional al proyecto y la empresa. Muchas veces la sociedad asocia el inglés con la innovación y otros rasgos, por tanto, era un factor a tener en cuenta.

Se decidió por tanto mezclar dos conceptos, por un lado, “E”, que de alguna manera tiene una connotación verde, ecológica y renovable. Por otro lado, “socket”, que es la traducción al inglés de enchufe. Estos dos términos juntos dieron con lo que a día de hoy es el nombre de la empresa, “Esocket”.

Una razón más de peso por la cual el nombre elegido parecía el adecuado fue la facilidad para pronunciarlo, siempre importante en cualquier nombre que se le ponga a una empresa, producto o servicio. Por otro lado, el color elegido en parte ha sido el verde por su relación con las energías renovables y el medioambiente. El color negro de las letras ha sido para darle un toque más serio al logo.



Fuente: <https://www.logaster.com.es/account/logos/concept/8726195/> (web que permite crear logotipos de empresa)

Ilustración 34: Logotipo de la empresa Esocket

## 6.2. Cliente objetivo

Como se ha mencionado anteriormente en el trabajo, la instalación irá destinada a satisfacer una necesidad actualmente no resuelta. Esta tendrá como objeto central un cliente determinado, llamado cliente objetivo.

Básicamente, irá destinada a aquel propietario de un vehículo eléctrico que no dispone de un aparcamiento propio donde dejar su vehículo. Consecuentemente, no dispone diariamente de un punto de recarga en su plaza de aparcamiento (que no tiene) para poder recargar su vehículo. Ese usuario se ve obligado a dejar a su coche “durmiendo” en la calle o en un aparcamiento cubierto no preparado para vehículos eléctricos.

Una de sus preocupaciones es la de cuando y donde podrá recargar su vehículo eléctrico. Desde Esocket se creyó que un primer escenario de la empresa podía ser el de instalar un conjunto de puntos de recarga en una cadena de gran consumo (se decidió tanto Mercadona como el Vallés Occidental para poder delimitar el proyecto, que a su vez sería igualmente extrapolable a otras grandes empresas y otras zonas).

Con la instalación de un conjunto de puntos de recarga en los supermercados de Mercadona en el Vallés Occidental se conseguiría que el propietario del

vehículo eléctrico “matase dos pájaros de un tiro”, por un lado podría recargar su vehículo en un parking y por el otro hacer la compra semanal. De alguna manera, se estaría contribuyendo a la optimización del tiempo por parte del cliente y a la concepción de un mundo más dinámico, transversal, etc.

### 6.3. Publicidad

Es uno de los puntos clave en cualquier estructura de una empresa hoy en día sea la capacidad para captar un gran número de clientes y con ello generar más o menos ingresos en la misma. En los primeros años de Esocket este departamento supondrá un factor clave en la captación de clientes que será vital para la subsistencia de la empresa.

Ciertamente, en un día normal los ciudadanos reciben muchos inputs publicitarios, ya sean más extensos o más cortos y mediante cualquiera de los medios hoy en día utilizados. A través de la radio, la televisión e internet las grandes empresas dan a conocer sus productos así como muchos otros datos relevantes acerca de todas ellas. Se tratan de medios rápidos, eficaces y con una capacidad de impacto muy grande.

Hace algunos años, el gasto destinado a publicidad por parte de las empresas era incluso algo simbólico, pero desde hace ya algún tiempo que se ha convertido en uno de los gastos principales de las empresas por su gran cuantía.

De los tres canales mencionados anteriormente, la televisión sigue siendo el preferido por las empresas y los clientes, tanto para darse a conocer como para buscar nuevos productos o nuevas ofertas. Cabe por otro lado no confundir al lector, pues la irrupción de las nuevas tecnologías en nuestro día a día ha generado un crecimiento de la publicidad en medios digitales. Éste, se ha producido entre otras razones debido al gran uso por parte de la sociedad de internet así como de la aparición del smartphone y de las redes sociales.

Cabe destacar también que estas plataformas de internet no tienen quizás tanto alcance como la televisión, la cual es seguida y tiene acceso a ella la gran mayoría de la gente mayor, mientras que éstos no hacen tanto uso de las redes sociales.

No solo la nueva era en la que vivimos es la causante del éxito de las nuevas tecnologías sino también el bajo coste de la publicidad en estas plataformas, donde publicar un nuevo producto sale a penas por unos pocos euros mientras que en la televisión los precios rondan los cientos y miles de euros.

En la imagen que se adjunta a continuación se puede ver el deterioro actual de los medios de comunicación convencionales, producido en gran parte por lo comentado en el párrafo anterior.

Medios convencionales	ene-sep '16	ene-sep '17	% evol.
Cine <sup>(1)</sup>	14,6	15,6	6,6
Diarios	418,1	382,5	-8,5
Exterior	199,6	204,1	2,3
Internet	336,7	354,8	5,4
Radio	273,5	280,5	2,5
Revistas	173,2	168,4	-2,8
Suplementos + Dominicales	21,3	19,2	-9,8
Total Televisión	1.515,0	1.527,7	0,8
<i>Tv's nacionales en abierto</i>	1.372,1	1.381,0	0,6
<i>Tv's autonómicas</i>	89,4	80,6	-9,9
<i>Canales de pago</i>	53,5	66,2	23,7
<b>Total medios convencionales</b>	<b>2.951,9</b>	<b>2.952,8</b>	<b>0,03</b>

Fuente: InfoAdex

Tabla 7: Estancamiento publicidad convencional en 2017, solo repuntando un 0,03%.

#### 6.3.1. Redes sociales.

El concepto redes sociales resulta muy amplio y poco concreto la gran mayoría de veces. En el caso de Esocket, se centraría básicamente en las dos grandes plataformas en la actualidad, Facebook e Instagram. Tienen ambas un radio de alcance muy grande por lo que se podrá causar un impacto en diferentes targets.

Ambas plataformas proporcionan información a los anunciantes o empresas ya sea en número de visitas o en quien realiza las mismas.

Todo lo referente a los costes en materia de publicidad a través de redes sociales se detallará en el apartado de costes de marketing, donde se fijará una cifra del gasto mensual en estas dos plataformas.

#### 6.3.2. Publicidad a través de Mercadona

En un primer momento, sin pararse a pensar o sin conocer mucho a Mercadona, cualquiera podría plantearse el tipo de campañas de publicidad que lleva a cabo Mercadona.

Pues bien, la verdad es que no lleva a cabo ninguna, al igual que otra gran cadena como es Zara, que hasta hace algún tiempo no había empezado a hacer publicidad. Muchos se preguntarán cómo es posible que estas dos grandes marcas lleven años acumulando infinitos ingresos sin invertir un euro en publicidad. Lo cierto es que



hay un elemento que resulta mucho más eficaz que la publicidad, se trata del boca a boca.

Podría llegar a parecer fácil este boca a boca, pero en los tiempos que corren y con el tipo de sociedad consumista que existe actualmente, resulta difícil merecerse este boca a boca. Realmente, el producto o servicio que ofrezcas deber rozar prácticamente la excelencia.

Una vez se ha visto que Mercadona no ha llevado ni llevará a cabo nunca campaña publicitaria alguna, se ha replanteado el modo o la manera de hacer publicidad junto a ellos.

A partir de ahí, han surgido varias ideas, que conforme pasen los años irán variando:

- Una primera idea sería anunciarse en la entrada de los supermercados de Mercadona, con el fin de que todos aquellos clientes que entran al supermercado puedan conocer nuestra empresa y nuestros servicios, algunas ideas extraídas de [7]. Se colocarían paneles básicamente en la entrada peatonal, también conocidos como mupis o marquesinas.



Fuente: <https://elviejoclub.blogspot.com/2006/05/publicidad-hasta-en-las-columnas-del.html>

Ilustración 35: Publicidad en las entradas peatonales.

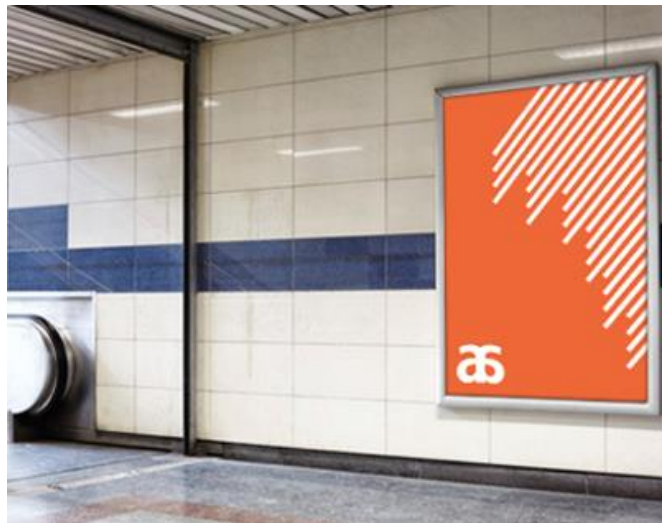
La colocación en la entrada peatonal tiene una justificación muy sencilla, tendría la intención de atraer a aquel usuario que se ha desplazado a pie pero que cuenta con un vehículo eléctrico el cual no ha usado ese día para desplazarse hasta el supermercado.

En estos paneles se intentaría dar a conocer el servicio, sus tarifas y algunos pros y contras acerca del mismo.



- Otra idea sería la de colocar carteles en el interior del supermercado, en la zona de transición entre el parking y el supermercado o entre la entrada peatonal y el supermercado. Intentaría causar un efecto dispar, por un lado sorprender a todos aquellos usuarios que ese día de compra se habían desplazado a pie y por otro a todos aquellos que se habían desplazado con un vehículo de motor de combustión.

Tendría un perfil parecido al de la foto, de tipo colgante en el medio de un pasillo, donde su impacto podría ser mayor.



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/juliosanchez/2608450138>

Ilustración 36: Publicidad en el interior de los supermercados.

- Finalmente, se planteó también la opción de colocar publicidad en el interior del supermercado, pero realmente se tuvieron dificultades ya que en el interior del supermercado la publicidad estaría destinada a los propios productos que se ofertan o se venden en el supermercado, y no a servicios ofrecidos en el parking del mismo.

Ni a Mercadona le interesaba del todo y a Esocket tampoco le permitía crear el impacto deseado, ya que en el interior del supermercado el cliente está interesado en realizar su compra y no en conocer o desconocer los servicios que le ofrecen respecto al aparcamiento del mismo.

## 7. PLAN FINANCIERO.

### 7.1. Ingresos.

Los ingresos de Esocket resultan bastante obvios, se basarán en el tiempo de recarga de los clientes que se desplacen con vehículo eléctrico a Mercadona. Para calcularlos se necesitan los siguientes datos:

- Número de coches que al día entran en un supermercado:

Había varias maneras de conseguir estos datos, la primera era un muestreo, es decir, de los 40 supermercados con aparcamiento, conseguir datos de 10 de ellos con características diferentes, hacer una media y extrapolar los datos a los 40 supermercados.

La segunda opción, sería la de a partir de unos datos básicos ir haciendo hipótesis y llegar al dato final.

Se ha elegido la segunda opción, ciertamente, resulta más arriesgada pero debería ser igual de correcta que la primera.

Para llegar a saber cuántas personas se desplazan en coche al año a los supermercados Mercadona del Vallés Occidental y cuánto tiempo frecuentan en los mismos se debe saber primero que población tiene la zona.

Població	Vallès Occidental	Catalunya
<b>Densitat de població. 2017</b>		
Superfície (km2)	583,13	32.108,00
Densitat (hab./km2)	1.560,6	235,3
<b>Població. Per sexe. 2017</b>		
Homes	447.397	3.710.200
Dones	462.634	3.845.630
Total	910.031	7.555.830
<b>Població. Per grups d'edat. 2017</b>		
De 0 a 14 anys	158.795	1.179.741
De 15 a 64 anys	604.465	4.976.815
De 65 a 84 anys	125.185	1.170.656
De 85 anys i més	21.586	228.618
Total	910.031	7.555.830
<b>Població. Per grups d'edat. Homes. 2017</b>		
De 0 a 14 anys	81.711	607.360
De 15 a 64 anys	302.623	2.504.740
De 65 a 84 anys	56.131	524.137
De 85 anys i més	6.932	73.963
Total	447.397	3.710.200
<b>Població. Per grups d'edat. Dones. 2017</b>		
De 0 a 14 anys	77.084	572.381
De 15 a 64 anys	301.842	2.472.075
De 65 a 84 anys	69.054	646.519
De 85 anys i més	14.654	154.655
Total	462.634	3.845.630

Fuente: <https://www.idescat.cat/emex/?id=40#h1fffff>

Tabla 8: Población del Vallés Occidental

Observamos que la población de 2017 es de 910.031 habitantes. El dato es útil, pero no del todo ya que nos interesa saber la cuantía de clientes hábiles, es decir, que se puedan desplazar en vehículo hasta el supermercado. La edad mínima para conducir es de 18 años en España, por lo que nos quedarían unos 604.465 habitantes que están

entre los 15 y los 64 años, deberían ser algo menos ya que nos interesa de los 18 para arriba.

De estos 604465 habría que restarle un 6,21% (aquellos habitantes con 15,16 y 17 años), con lo que nos quedarían unos 567.457 habitantes. Obviamente, en España no se deja de conducir a los 64 años de edad.

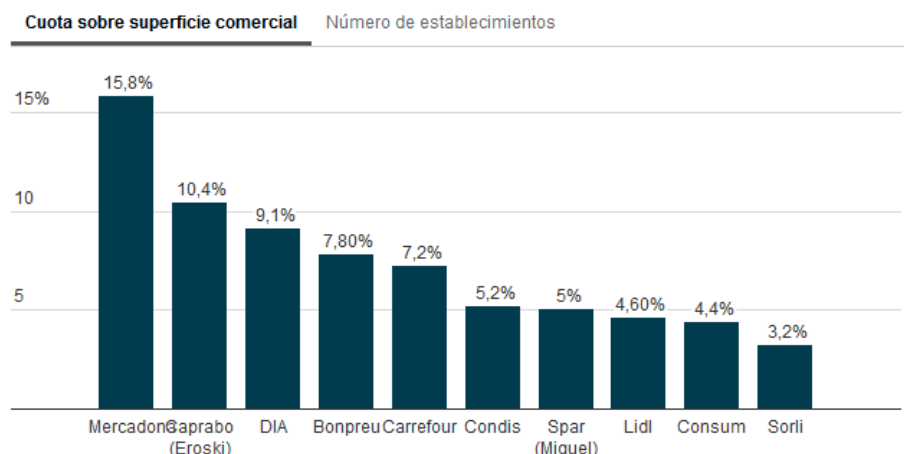
Según la DGT [8], los españoles tienen más dificultades para renovar su carné de conducir pasados los 70 años, así que para nuestro muestreo consideraremos como población hábil aquellos mayores de 18 y menores de 70 años. Por tanto, a la cifra de 567457 habría que sumarle el 31,57% (% de población en ese baremo) de la población de entre 65 y 84 años que nos interesa, es decir, los que van desde 65 hasta los 70 años.

Finalmente, la cifra hábil de población del Vallés Occidental sería de 606990 habitantes. Cabe corregir este dato, ya que no todos los ciudadanos de entre 18 y 70 años realizan la compra. Es por eso que se ha querido dividir en familias, el Vallés Occidental (datos 2017) cuenta con 337.589 familias.

Debido a que la población hábil para conducir en el Vallés Occidental es un 66,69% del total, extrapolaremos este dato al total de familias, lo que saldría un total de 225.139 familias hábiles de ir al supermercado en coche. No todas estas familias cuentan con un vehículo, de hecho, en Barcelona se calcula que hay 432 coches por cada 1000 habitantes, lo que supone un 43,2%. Extrapolándolo a la población hábil del Vallés Occidental, saldrían a 262.220 automóviles por cada 606.990 habitantes, lo que sería un 43,2% también. Este 43,2% aplicado al total de familias del Vallés daría el total de familias con automóvil y con algún miembro hábil para conducir. Este último dato sería de 97.261 familias, traducidas directamente en clientes.

Una vez obtenido la población hábil capaz de desplazarse a un supermercado en coche en el Vallés Occidental véase ahora que cuota de mercado tiene Mercadona.

En 2017 la cuota de mercado de Mercadona fue del 24'1% en toda España. En Cataluña la cuota de mercado fue de un 7% mientras que la cuota sobre superficie comercial fue de un 15'8% según Alimarket, dato muy representativo ya que muchas veces es proporcional al número de plazas de parking con las que cuenta el establecimiento.

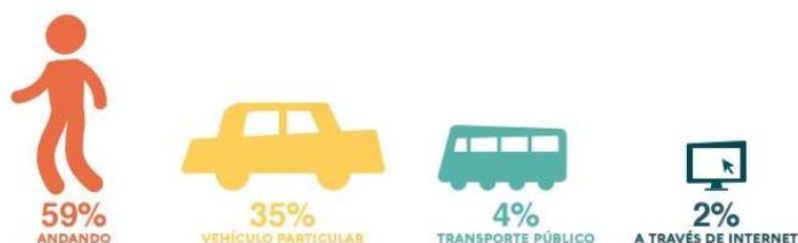


Fuente: [https://www.elconfidencial.com/empresas/2017-10-07/independencia-supermercados-cataluna-consumo-cadenas\\_1456349/](https://www.elconfidencial.com/empresas/2017-10-07/independencia-supermercados-cataluna-consumo-cadenas_1456349/)

Ilustración 37: Reparto supermercados en Cataluña

Se ha decidido que se usaría una media entre ambas cuotas como dato más representativo, lo que daría un 11,4% de cuota a todos los niveles.

El siguiente dato a tener en cuenta sería cuanta gente se desplaza en vehículo al supermercado (más tarde a esa gente que se desplaza en vehículo se le aplicaría el % del parque de vehículos eléctricos en ese año en concreto), un total del 35% de la gente, según una encuesta anual de consumo del año pasado [9]:



Fuente: <http://www.eleconomista.es/empresasfinanzas/consumo/noticias/7762097/08/16/Por-que-los-consumidores-prefieren-los-supermercados-Por-su-cercania-y-la-relacion-calidadprecio.html>

Ilustración 38: Cómo se desplazan los clientes a un supermercado

Faltarían aún dos datos, cuantos días va la población española anualmente al supermercado, y cuanto tiempo destinan cuando van. Según un estudio de la consultora Kantar Worldpanel de 2017[10], de los 351 días que se dedicaban a la compra en 2001 actualmente solo se dedican 245 días. Cabe destacar que estos 245 días no se pueden contabilizar en su totalidad como aquellos días en los que el cliente se desplaza al supermercado en vehículo. Para que los resultados de este trabajo fuesen realistas, se ha contabilizado un día por semana en el que el cliente se desplaza en automóvil al supermercado para poder realizar la compra semanal. Un año (por ejemplo 2018) tiene 52

semanas, por lo que los ciudadanos irían 52 veces al supermercado en coche al año.

Por último, habría que calcular cuánto tiempo destinan las familias españolas a hacer la compra, según un estudio de la Fundación Mapfre [10], las familias españolas destinan 78'35 minutos cada vez que realizan la compra.

- Estudio de los parkings de los 42 supermercados de Mercadona del Vallés:

De los 42 supermercados contabilizados en este trabajo que actualmente hay en el Vallés Occidental, solo 40 de ellos cuentan con un parking disponible a día de hoy. Dos de los cuatro supermercados situados en San Cugat del Vallés no cuentan con un parking disponible.

El siguiente dato relevante sería cuantas plazas tiene cada parking de los 40, o al menos, una media. Se ha fijado en un total de 50 plazas por parking como media extrapolable a todos los parkings del Vallés Occidental.

- Número de plazas destinadas a vehículos eléctricos en los supermercados:

Según establece el ***Real Decreto 1053/2014 de 12 de diciembre, en aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas o de empresa, o los de oficinas, para su propio personal o asociados, o depósitos municipales de vehículos, las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas. Por tanto, ya en la actualidad debería haber un punto de carga por cada 40 plazas en los parkings de Mercadona.***

Para principios de 2020, en poco más de un año, la cuota de mercado del vehículo eléctrico será de un 7% u 8% mientras que para 2030 la cuota de mercado mundial debería rondar el 20 % según un informe elaborado por Moody's, una empresa encargada de llevar a cabo analíticas y ratios en diversas materias. Teniendo en cuenta que en España actualmente la cuota de mercado apenas llega al 1%, a los informes llevados a cabo por Moody's no se les ha dado del todo validez. Realmente, al menos en España, falta aún mucho por hacer para poder llegar a porcentajes cercanos al 20%, es por eso, que se ha considerado que la evolución de la demanda será mucho más lenta de lo que previsto.

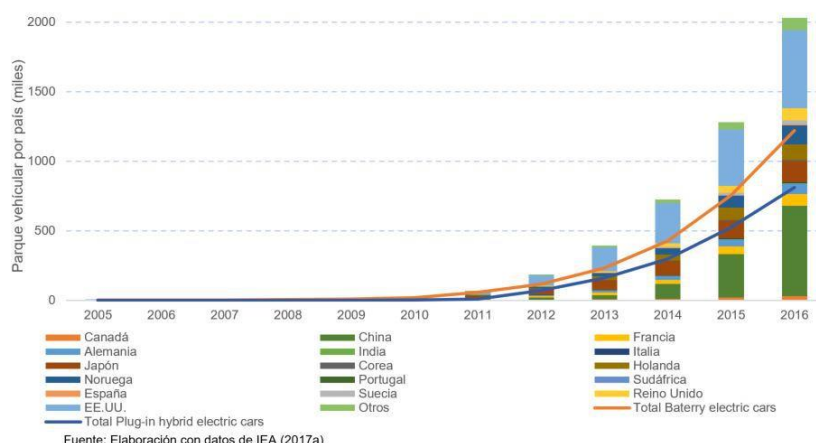
Se ha establecido que la cuota de mercado de vehículos eléctricos evolucionará de tal forma en los primeros años de la empresa (se

establece en este trabajo que el año 1 sería el equivalente a 2020) estará distribuida de la siguiente manera:

- Año 1: 1%
- Año 2: 2%
- Año 3: 3%
- Año 4: 4%
- Año 5: 5%

Es una evolución francamente razonable teniendo en cuenta varios factores como el país, las iniciativas públicas, la cuota de mercado actual, etc.

Solo hay que ver cómo ha evolucionado desde 2005 hasta la fecha para hacerse una idea de lo que viene:



Fuente: <https://blogs.iadb.org/energia/2018/04/05/3021/>

Ilustración 39: Evolución parque vehículo eléctrico de 2005 a 2016

Por tanto, después de haber visto todos los datos mencionados, se fijará un 1% como el mínimo de cuota de mercado en recarga eléctrica que llegará hasta un 5% cinco años más tarde. Se han considerado por eso un número de puntos de recarga parecido al de la demanda prevista por el informe Moody's, con lo que saldrían unos 4 puntos de recarga por supermercado (dato que se congelaría durante los 5 primeros años de la empresa).

- Tarifa de recarga del vehículo eléctrico:

Como se comentará más adelante, se contratará el plan preferente de Endesa, que ofrece diversas posibilidades según la potencia que se quiera.

Teniendo unos 4 puntos de recarga por cada supermercado, cada uno de un mínimo de 22kW, serían unos 88kW a contratar por cada supermercado.

Se ha decidido estipular un coste de en €/min que variará según varíe la demanda (como se ha comentado anteriormente). Éste será para una recarga de 22kW de tipo rápida (la única que se ofrecerá en todos los supermercados). Con este pequeño coste, que el consumidor apenas verá reflejado en su factura, se cubrirán los costes en los primeros años de vida de la empresa que a su vez permitirán un crecimiento continuo e ilimitado de la empresa los siguientes años.

Véase cómo evolucionará el coste en €/min a lo largo de los cinco primeros años de la empresa:

- Año 1: 0,1 €/min
- Año 2: 0,15 €/min
- Año 3: 0,2 €/min
- Año 4: 0,25 €/min
- Año 5: 0,3 €/min

### Resumen de ingresos:

A continuación, se adjunta un resumen con el razonamiento seguido para el cálculo de ingresos. Es una manera gráfica de explicar el razonamiento que anteriormente se ha detallado, de cara a que la comprensión sea más fácil tanto a nivel de proceso como de obtención de las cifras:



Fuente: Propia elaboración

Ilustración 40: Razonamiento cálculo de ingresos anuales Esocket.



Se adjunta aquí una tabla con el cálculo de los ingresos que tendrá la empresa Esocket. Irán aumentando conforme la demanda del mercado de vehículos eléctricos vaya aumentando y con la implementación de más puntos de recarga a medida que avancen los años de vida de la empresa:

Ingresos anuales de la empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de familias en el Vallés Occidental	337589	337589	337589	337589	337589
Familias hábiles para conducir (18 a 70 años de edad)	225139	225139	225139	225139	225139
Familias con vehículo en el Vallés Occidental	97261	97261	97261	97261	97261
Cuota de mercado de Mercadona	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114
Ponderación de clientes que acuden en vehículo a Mercadona	34042	34042	34042	34042	34042
Ponderación de vehículos eléctricos en el parque automovilístico que acuden a Mercadona	341	681	1022	1362	1703
Número de días al año en que el cliente acude a Mercadona	52	52	52	52	52
Tiempo destinado a la compra cada vez (horas)	1	1	1	1	1
<b>Horas totales de familias del VO hábiles con coche que recargan su vehículo anualmente en Mercadona</b>	<b>17732</b>	<b>35412</b>	<b>53144</b>	<b>70824</b>	<b>88556</b>
Horas por cada supermercado	3547	1968	1969	2024	2214
Número de supermercados que cuentan con la instalación	5	18	27	35	40
Tarifa por punto de recarga (€/h)	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
<b>Total de ingresos anual</b>	<b>35464</b>	<b>382449,6</b>	<b>1147910</b>	<b>2478840</b>	<b>4250688</b>

Fuente: Propia elaboración

Tabla 9: Tabla con ingresos anuales de Esocket.

En esta tabla se ha podido observar un dato que cabe justificar adecuadamente. Se trata de las horas de funcionamiento por cada supermercado. Ese dato, ha sido obtenido tras una serie de hipótesis y análisis debidamente realizados, pero cabe plantearse que capacidad tendría nuestra instalación con el fin de asegurar las horas de funcionamiento predichas. Véase la distribución de la capacidad a lo largo de los cinco primeros años:

- Año 1: 72800 horas anuales total puntos de recarga de todos los supermercados.
- Año 2: 262080 horas anuales total puntos de recarga de todos los supermercados (por supermercado).
- Año 3: 393120 horas anuales total puntos de recarga de todos los supermercados (por supermercado).
- Año 4: 509600 horas anuales total puntos de recarga de todos los supermercados (por supermercado).

- Año 5: 582400 horas anuales total puntos de recarga de todos los supermercados (por supermercado).

Como se puede observar, en términos de capacidad, con esta demanda de vehículos eléctricos en intervalos tan bajos, no resulta problemática alguna ya que las horas de funcionamiento de la instalación pueden cubrir de sobras la demanda de los clientes. Estos últimos datos era simplemente una justificación más de que la instalación resulta ser totalmente solvente.

## 7.2. Gastos.

A continuación, en este apartado del trabajo se detallarán los principales gastos a los que hará frente Esocket. Se dividirán en cuatro grandes bloques, gastos operativos, personal y seguridad social, gastos de marketing y gastos administrativos.

### 7.2.1. Gastos Operativos

Se conocen como gastos operativos todos aquellos que derivan del propio funcionamiento del servicio que ofrece la empresa. Son aquellos que contribuyen a la existencia del propio servicio.

Como cualquier gasto puede ser variable o fijo, el de Esocket será variable puesto que depende de algunos factores que se comentarán a lo largo de este punto.

Para poder poner en funcionamiento el servicio, se deberán acometer los siguientes gastos:

- Alquiler plazas de parking en supermercados Mercadona:

En un principio se pensó en llevar a cabo un alquiler de las plazas de los diferentes parkings subterráneos de Mercadona, pero más adelante, se pensó que era algo absurdo ya que suponía un gasto innecesario. Mercadona, fruto de la instalación, vería aumentados sus ingresos en todo momento por lo que no tenía sentido pagarle un alquiler mensual con algo con lo que iban a obtener unos ingresos sustancialmente altos.

Finalmente, se llegó a un acuerdo con Mercadona para instalar estos puntos de recarga en cada parking sin gasto alguno.

○ Alquiler vehículos mantenimiento:

Cualquier empresa que cuente con un servicio situado en ciertas ubicaciones debe contar a la vez con un personal de mantenimiento. Al tener instalados una serie de puntos de recarga en supermercados separados una cierta distancia, la empresa deberá contar con un personal de mantenimiento el cual se pueda desplazar lo más rápido posible, es decir, con un vehículo de mantenimiento.

Partiendo de que en el Vallés Occidental actualmente hay unos 42 supermercados de Mercadona. En el año 1 de la empresa se pretende abastecer 9 de ellos, en el segundo 18, en el tercero 27, en el cuarto 36 y en el último su totalidad.

Por lo que se ha considerado que debía haber tantas furgonetas como para contar con una furgoneta cada aproximadamente 10 puntos de recarga de los parkings abastecidos hasta ese momento. El renting de las mismas, se llevará a cabo con Lease Plan, empresa especializada en el renting de vehículos industriales. El vehículo será tipo combi, más que suficiente para el tipo de instalación que se está buscando, y la cuota mensual será de 193 € / mensuales con IVA incluido. El modelo elegido será un Dacia Dokker (el más sencillo del mercado). Se considerará también un gasto de 100 € / mes de combustible por cada furgoneta, al final, las distancias en el Vallés Occidental no son excesivamente grandes, por lo que parece un gasto ajustado.

Todo ello, conllevará un coste, el cual se describe a continuación:

Renting vehículos de mantenimiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total vehículos	1	2	2	3	4
Coste renting (€ / mes)	193	386	386	579	772
Combustible (€ / mes)	100	200	200	300	400
<b>Total ( € / año)</b>	<b>3516</b>	<b>7032</b>	<b>7032</b>	<b>10548</b>	<b>14064</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 10: Costes renting vehículos de mantenimiento según año explotación.

- Gasto en red eléctrica.

Finalmente, tendríamos el que se podría considerar el gasto más importante a nivel operativo, el de la conexión a la red eléctrica. Se ha decidido llevarlo a cabo junto a Endesa, ya que presenta unos planes muy interesantes en lo que a la factura eléctrica se refiere.

Se contratará la tarifa preferente, la cual presenta las siguientes ventajas:

- Descuento indefinido en su consumo de electricidad.
- Ahorro inmediato desde la primera factura y mes a mes.
- Facilidad en la contratación: sin costes, sin cambios en su instalación ni interrupciones en su suministro.

Dentro de la tarifa preferente existen varios tipos:

- Contratar de 15 a 30 kW.
- Contratar de 30 a 50 kW.
- Contratar de 50 a 100 kW.
- Contratar de 100 a 250 kW.
- Contratación con potencia no limitada siempre superando los 15 kW.

Según el tipo de potencia contratada la recarga es de un tipo u otro:

- 3,6 kW contratados: Recarga lenta (tiempo de recarga de 10 horas).
- 7,2 kW contratados: Recarga semi-rápida (tiempo de recarga de 6 horas).
- 22 kW contratados: Recarga rápida (tiempo de recarga de 1 hora y media aproximadamente).
- 50 kW o superior contratados: Recarga ultra-rápida (tiempo de recarga aproximado de 20 minutos).

Como se ha comentado anteriormente en el trabajo, el tiempo medio de estancia en un supermercado en España de una persona que se desplaza en automóvil es de unos 73 minutos aproximadamente (aproximadamente una hora y cuarto), por lo que lo ideal sería contratar algo parecido a 22 kW. Cabe decir también, que toda aquella potencia que a nivel interior supere los 50 kW supone unos cálculos muy complicados a nivel de instalación y de proyecto de ingeniería, por lo que se buscará una potencia inferior a 50 kW pero cercana a los 22 kW para que el tipo de recarga se ajuste a las características del consumidor.

El plan elegido finalmente será el que se adjunta en la siguiente imagen, es un plan específico para empresas con una tarifa preferente y que nos permitirá facilitar cálculos. La idea es que por cada parking se contratarán 88 kW (22 kW por punto de recarga, con un total de cuatro puntos de recarga por parking). Estas son las tarifas según Endesa [11]:

Preferente: $> 50 \leq 100$ kW	Punta	Llano	Valle
Término de potencia	41,950752 €/kW y año	25,170444 €/kW y año	16,780296 €/kW y año
Término de energía	0,174322 €/kWh	0,154525 €/kWh	0,110922 €/kWh
Término de energía con descuento del 34%	0,11505252 €/kWh	0,1019865 €/kWh	0,07320852 €/kWh

Fuente: <https://www.endesaclientes.com/empresas/tarifa-preferente.html>  
 Tabla 11: Tarifa preferente para potencias mayores no definidas de Endesa.

En el año 5 de la empresa serán una totalidad de 160 puntos de recarga en todo el Vallés Occidental.

El horario de los supermercados Mercadona es de 9 a 21:30h, por lo que se debería tener en cuenta en qué tipo de período se va a contratar, ya sea llano, punta o valle:

Periodos Horarios Preferente						
Ideal para empresas que por su actividad pueden adaptar sus consumos a los periodos horarios indicados a continuación:						
Invierno	0-8	8-11	11-15	15-18	18-22	22-00
Verano	0-8	8-11	11-15	15-18	18-22	22-00
Península y Canarias						
Baleares						

■ Período Valle
   Período Llano
 ■ Período Punta

Fuente: <https://www.endesaclientes.com/empresas/tarifa-preferente.html>  
 Tabla 12: Período según zona geográfica y hora.

En invierno, se contratarán tan solo 10 de las 12 horas que comprende el período llano, por tanto un 83,3% además de la totalidad del período punta. En verano, se contratarán 10 de las 12 horas que comprende el período llano y también la totalidad del período punta:

	Invierno	Verano
Período llano	75%	75%
Período punta	100%	100%

Fuente: Propia elaboración

Tabla 13: Ponderación de plan contratado según periodo y estación del año.

Véase en la tabla adjuntada a continuación el gasto que supondrán estos kW:

Gasto anual en red eléctrica (€)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tarifa anual energía plan contratado llano (€/kWh)	0,1019865	0,1019865	0,1019865	0,1019865	0,1019865
Ponderación plan contratado llano	0,8333	0,8333	0,8333	0,8333	0,8333
Número de puntos de recarga	20	72	108	140	160
Potencia contratada (kW)	88	88	88	88	88
Número de planes contratados	1	1	1	1	1
Tarifa anual energía plan contratado punta (€/kWh)	0,11505252	0,11505252	0,11505252	0,11505252	0,11505252
Ponderación plan contratado punta	1	1	1	1	1
Número de puntos de recarga	20	72	108	140	160
Potencia contratada (kW)	88	88	88	88	88
Número de planes contratados	1	1	1	1	1
<b>Total energía plan punta (€)</b>	<b>52648,03315</b>	<b>189532,9193</b>	<b>284299,379</b>	<b>368536,2321</b>	<b>421184,2652</b>
<b>Total energía plan llano (€)</b>	<b>155557,1855</b>	<b>560005,8677</b>	<b>840008,8015</b>	<b>1088900,298</b>	<b>1244457,484</b>
<b>Tarifa potencia ponderada anual (llano)</b>	<b>9228,793633</b>	<b>33223,65708</b>	<b>49835,48562</b>	<b>64601,55543</b>	<b>73830,34907</b>
<b>Tarifa potencia ponderada anual (punta)</b>	<b>18458,33088</b>	<b>66449,99117</b>	<b>99674,98675</b>	<b>129208,3162</b>	<b>147666,647</b>
<b>Coste total anual (€)</b>	<b>235892,3431</b>	<b>849212,4353</b>	<b>1273818,653</b>	<b>1651246,402</b>	<b>1887138,745</b>

Fuente: Propia elaboración

Tabla 14: Total gasto en electricidad a lo largo de los 5 años de vida de la empresa.

### 7.2.2. Personal y Seguridad Social

Una vez definido anteriormente en otros puntos del trabajo la cuantía de personal que se necesitaría en el primer año de vida de la empresa, en este apartado se procede a detallar los sueldos de cada uno de los trabajadores de la misma.

Se ha intentado simplificar al máximo el cálculo de los salarios de cada uno de los profesionales que componen la empresa. Se deben tener en cuenta varios factores, algunos como que la empresa es totalmente nueva, de hecho, este será su primer año

de vida, y ello hace que los sueldos que se puedan pagar no sean muy altos.

Para que los resultados de la empresa sean óptimos en los primeros cinco años en los que se procederá al primer proyecto junto a Mercadona, se ha decidido un aumento del 4'5% del sueldo por cada año transcurrido con el fin de incentivar y motivar a los profesionales de la empresa.

Por un lado cabe destacar el aumento de personal en los cinco primeros años de la empresa, sobretudo el de mantenimiento que irá ligado al número de furgonetas de las que disponga la empresa:

Personal por departamento (sin contar director respectivo)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dep. operaciones	0	1	1	2	3
Dep. mantenimiento	1	2	3	4	5
Dep. marketing	0	1	2	2	3
Dep. atención al cliente	1	2	2	2	3
Dep. financiero	0	1	1	2	3
Dep. administrativo	1	2	2	2	3

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 15: Personal por departamento sin contar director respectivo y por año.

Por último, otro dato a tener en cuenta es el salario bruto mensual mínimo que se registró en 2017 en nuestro país, fue de 707'70 euros. Desde Esocket partiendo de este dato, se intentará ofrecer sueldos algo por encima, dada la cualificación de los mismos profesionales y que sean también acordes a su formación y cargo en la empresa.

A continuación se adjunta una tabla con el sueldo bruto mensual por trabajador (dónde aparece sueldo alguno es debido a que en el primer año ese departamento solo contará con el director del mismo, ya mencionado más arriba):

Puesto	Sueldo bruto mensual año 1
CEO	1200
COO	1000
Trabajadores dep. operaciones	
Trabajadores dep. mantenimiento	800
CMO	1000
Trabajadores dep. marketing	
Trabajadores atención cliente	800
CFO	1000
Trabajadores dep. financiero	
Trabajadores personal adm	800

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 16: Sueldos brutos trabajadores empresa Esocket en su primer año de vida.



Véase ahora una tabla donde se muestra el salario bruto anual por puesto y por año así como el total del gasto de todos los salarios brutos anuales de la empresa por año:

Salario bruto (€ / año)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>CEO</b>	<b>1200</b>	<b>1254</b>	<b>1442,1</b>	<b>1658,415</b>	<b>1907,17725</b>
COO	1000	1045	1092,025	1141,166125	1192,518601
Por trabajador dep. operaciones	0	900	940,5	982,8225	1027,049513
<b>Total dep. operaciones</b>	<b>1000</b>	<b>1945</b>	<b>2032,525</b>	<b>3106,811125</b>	<b>4273,667138</b>
Por trabajador dep. mantenimiento	800	836	873,62	912,9329	954,0148805
<b>Total dep. mantenimiento</b>	<b>800</b>	<b>1672</b>	<b>2620,86</b>	<b>3651,7316</b>	<b>4770,074403</b>
CMO	1000	1045	1092,025	1141,166125	1192,518601
Por trabajador dep. marketing	0	900	940,5	982,8225	1027,049513
<b>Total dep. marketing</b>	<b>1000</b>	<b>1945</b>	<b>2973,025</b>	<b>3106,811125</b>	<b>4273,667138</b>
Por trabajador atención cliente	800	836	873,62	912,9329	954,0148805
<b>Total dep. atención cliente</b>	<b>1800</b>	<b>3617</b>	<b>4720,265</b>	<b>4932,676925</b>	<b>7135,71178</b>
CFO	1000	1045	1092,025	1141,166125	1192,518601
Por trabajador dep. financiero	0	900	940,5	982,8225	1027,049513
<b>Total dep. financiero</b>	<b>1000</b>	<b>1945</b>	<b>2032,525</b>	<b>3106,811125</b>	<b>4273,667138</b>
Por trabajador personal adm	800	836	873,62	912,9329	954,0148805
<b>Total personal adm</b>	<b>800</b>	<b>1672</b>	<b>1747,24</b>	<b>1825,8658</b>	<b>2862,044642</b>
<b>Total bruto (€ / mes)</b>	<b>7600</b>	<b>14050</b>	<b>17568,54</b>	<b>21389,1227</b>	<b>29496,00949</b>
<b>Total bruto (€ / año)</b>	<b>91200</b>	<b>168600</b>	<b>210822,48</b>	<b>256669,4724</b>	<b>353952,1139</b>
SS empresa	23712	43836	54813,8448	66734,06282	92027,5496
<b>Total (€ / año )</b>	<b>114912</b>	<b>212436</b>	<b>265636,3248</b>	<b>323403,5352</b>	<b>445979,6635</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 17: Sueldos brutos mensuales trabajadores empresa Esocket en su primer año de vida.

### 7.2.3. Gastos de Marketing

En este apartado se contabilizarán los gastos acometidos en el apartado de marketing, fruto de la necesidad de dar a conocer la empresa tanto a través de redes sociales como mediante la publicidad situada en el interior de los supermercados de Mercadona.

Se ha calculado que el gasto mensual destinado a redes sociales ya sea Instagram o Facebook será de unos 150 €. Se adjuntará más adelante su correspondiente cálculo en la tabla de gastos de marketing a modo resumen.

Por otro lado, como se ha comentado en el apartado de plan de marketing, en el exterior de los supermercados de Mercadona, tanto en la entrada peatonal como en la entrada del parking se instalarán una serie de mupis para dar a conocer el servicio que ofrece Esocket.

Se adjunta una tabla con los precios que actualmente rigen la instalación de mupis o marquesinas en Barcelona, tanto a nivel del pago del alquiler como del coste de la producción del mismo. Se ha optado por una modalidad de alquiler a largo plazo (todo un año), con un precio mensual muy ajustado a lo que se buscaba:

Mupis (de una cara)	Alquiler mensual	Producción
Barcelona	640 €	90 €

Fuente: <http://www.oblicua.es/publicidad-exterior/publicidad-en-barcelona.html>

Tabla 18: Precios de publicidad en mupis en diferentes ciudades de España.

De la misma forma, se pueden extrapolar estos precios a los mupis que irán colocados tanto en la transición de la zona peatonal como de la zona de aparcamiento al propio supermercado.

Finalmente, una vez se han contabilizado los diferentes costes en materia de publicidad que llevará a cabo la empresa, los gastos anuales en los cinco primeros años de vida de la empresa serán los siguientes:

Gastos en marketing	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler mupi entradas (peatonal y parking)	64000	230400	345600	448000	512000
Alquiler mupi transiciones (peatonal y parking)	64000	230400	345600	448000	512000
Producción mupi entradas (peatonal y parking)	54	194,4	291,6	378	432
Producción mupi transiciones (peatonal y parking)	54	194,4	291,6	378	432
Instagram	900	900	900	900	900
Facebook	900	900	900	900	900
<b>Total anual (€)</b>	<b>129908</b>	<b>462988,8</b>	<b>693583,2</b>	<b>898556</b>	<b>1026664</b>

Fuente: Propia elaboración

Tabla 19: Gastos en marketing en los primeros cinco años de vida de la empresa.

Como se puede observar en la tabla, se ha considerado un mupi o marquesina por entrada (uno por la peatonal y otro por la del parking) y otro por cada transición. En relación a las redes sociales, se destinará un total de 150€ mensuales, lo que supone 75€ mensuales por aplicación.

#### 7.2.4. Gastos Administrativos.

Finalmente, encontraríamos el último tipo de gasto, el administrativo, común en todas las empresas y el cual se basaría en el alquiler de las oficinas y de todos los gastos derivados que comporta:

Se desglosa de la siguiente manera:

Alquiler oficinas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Superficie por trabajador (m <sup>2</sup> )	2	2	2	2	2
Trabajadores en la empresa	7	13	15	18	24
Superficie necesaria	14	26	30	36	48
Precio (€ / m <sup>2</sup> mes)	8,92	8,92	8,92	8,92	8,92
Total (€ / mes)	124,88	231,92	267,6	321,12	428,16
<b>Total (€ / año)</b>	<b>1498,56</b>	<b>2783,04</b>	<b>3211,2</b>	<b>3853,44</b>	<b>5137,92</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 20: Sueldos brutos mensuales trabajadores empresa Esocket en su primer año de vida.

Se ha considerado un precio medio del m<sup>2</sup> en Barcelona de unos 8'92 €, datos de 2017. Por lo que respecta a la superficie por trabajador, se ha elegido la superficie mínima por trabajador requerida por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, la cual es de 2 m<sup>2</sup>.

### 7.3. Inversión.

#### 7.3.1. Puntos de recarga.

En lo que se refiere a la inversión, el primer punto a destacar sería el de los puntos de recarga, la principal inversión de Esocket como empresa.

Cabe destacar que el precio por unidad se ha decidido que será de unos 2000 € (precio de adquisición y de instalación de un punto de recarga interior para un parking subterráneo), como ya se ha comentado anteriormente. Este precio fue obtenido tras una reunión llevada a cabo con la empresa “Pluggo”, especializados en los puntos de recarga de para vehículos eléctricos.

A continuación, se detalla en una tabla el número de puntos de recarga instalados según el año de vida de la empresa y su precio por unidad:

Puntos de recarga	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puntos de recarga adquiridos e instalados	5	18	27	35	40
Precio unidad	2000	2000	2000	2000	2000
<b>Total (€)</b>	<b>10000</b>	<b>36000</b>	<b>54000</b>	<b>70000</b>	<b>80000</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 21: Inversión en puntos de recarga por año de vida de la empresa

#### 7.3.2. Mobiliario y equipo informático de oficinas

Lo que sería el mobiliario de oficina se ha cuantificado en un gasto de 180 € por trabajador, algo aproximado obviamente, algunos productos como una silla de oficina tienen un precio aproximado de unos 50€ a los que habría que sumar artículos de oficina, mesas, etc.

En relación al equipo informático, un ratón de la marca HP tiene un precio de unos 7€, mientras que un portátil HP Streamx360 tiene un precio de mercado de 229,0€. Con lo que el material informático subiría unos 240€ aproximadamente por trabajador.

Material oficina	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de trabajadores	7	13	15	18	24
Precio mobiliario (€)	180	180	180	180	180
Precio equipo informático (€)	240	240	240	240	240
<b>Total (€)</b>	<b>2940</b>	<b>5460</b>	<b>6300</b>	<b>7560</b>	<b>10080</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 22: Total coste material oficina por año de vida de la empresa.

### 7.3.3. Amortizaciones

Como en cualquier inversión o compra, pasados unos años y fruto del desgaste se produce un fenómeno que es denominado amortización. Ciertamente, que algunos bienes con el paso de los años suben de valor, pero en nuestro caso todo lo adquirido irá perdiendo su valor:

Se ha procedido al cálculo de las amortizaciones dividiendo el valor de la suma de los diferentes activos o posesiones de la empresa entre los años de vida útil (cinco en nuestro caso). Se adjunta el cálculo en la siguiente tabla:

Cálculo de amortizaciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Programa financiero	200	400	400	600	800
Puntos de recarga	8000	28800	43200	56000	64000
Equipos informáticos	336	468	540	648	864
Mobiliario oficina	336	624	720	864	1152
<b>Amortización total anual (€)</b>	<b>8872</b>	<b>30292</b>	<b>44860</b>	<b>58112</b>	<b>66816</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 23: Total amortizaciones anuales de los activos de Esocket.

Se puede observar que no se trata de un gasto exagerado, pero en cualquier caso cabe tenerlo en cuenta.

#### 7.4. Cuenta de Pérdidas y Ganancias

Una vez vistos los ingresos (todo aquello que tiene una connotación positiva en las cuentas de la empresa y los gastos (todo aquello que tiene una connotación negativa en las cuentas) que presenta la empresa, se ha de proceder al cálculo del resultado neto anual. A lo largo de los cinco años de vida de la empresa, se plantearán escenarios de beneficios (saldo positivo) o de pérdidas (saldo negativo), en los primeros años de la empresa, fruto de la inversión inicial es posible que se cierren años con pérdidas, que con el aumento de la demanda, la tarifa y muchas otras variables acabarán convirtiéndose en beneficios en los siguientes años de vida.

A continuación, se adjunta la tabla con el resultado neto correspondiente a cada año de vida de la empresa y los diferentes gastos e ingresos que llevan a él:

Resultado neto anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	35464	382449,6	1147910,4	2478840	4250688
<b>Total ingresos anuales (€)</b>	<b>35464</b>	<b>382449,6</b>	<b>1147910,4</b>	<b>2478840</b>	<b>4250688</b>
Gasto anual vehiculos mantenimiento	-3516	-7032	-7032	-10548	-14064
Gasto anual red eléctrica	-235892,343	849212,4	-1273819	-1651246	-1887139
<b>Total gastos operativos anuales (€)</b>	<b>-239408,343</b>	<b>856244,4</b>	<b>-1280851</b>	<b>-1661794</b>	<b>-1901203</b>
<b>Total gastos en personal y seguridad social (€)</b>	<b>-114912</b>	<b>-212436</b>	<b>-265636,3</b>	<b>-323404</b>	<b>-445979,7</b>
<b>Total gastos marketing (€)</b>	<b>-129908</b>	<b>462988,8</b>	<b>-693583,2</b>	<b>-898556</b>	<b>-1026664</b>
<b>Total gastos administrativos (€)</b>	<b>-1498,56</b>	<b>-2783,04</b>	<b>-3211,2</b>	<b>-3853,44</b>	<b>-5137,92</b>
Inversión anual en puntos de recarga	-10000	-36000	-54000	-70000	-80000
Inversión anual en mobiliario y equipo oficinas	-2940	-5460	-6300	-7560	-10080
<b>Total inversión anual (€)</b>	<b>-12940</b>	<b>-41460</b>	<b>-60300</b>	<b>-77560</b>	<b>-90080</b>
<b>Total amortización (€)</b>	<b>-8872</b>	<b>-30292</b>	<b>-44860</b>	<b>-58112</b>	<b>-66816</b>
<b>Total pérdidas anuales (€)</b>	<b>-507538,903</b>	<b>-1606204</b>	<b>-2348441</b>	<b>-3023279</b>	<b>-3535880</b>
Resultado bruto anual (antes de impuestos)	-472074,903	-1223755	-1200531	-544439	714807,67
<b>Total impuesto de sociedades del 15% (€)</b>	<b>70811,2355</b>	<b>183563,2</b>	<b>180079,65</b>	<b>81665,91</b>	<b>-107221,2</b>
<b>Resultado neto anual (después de impuestos)</b>	<b>-401263,668</b>	<b>-1040191</b>	<b>-1020451</b>	<b>-462773</b>	<b>607586,52</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 24: Resulto anual de Esocket a lo largo de los cinco primeros años de vida de la empresa.

Como se puede observar en la tabla anterior, el impuesto de sociedades es del 15%, hay que decir que este porcentaje es debido a que Esocket entra dentro del tipo aplicable a emprendedores.

Se puede constatar también unas pérdidas iniciales en los primeros años, básicamente en el segundo y tercer año de la empresa, dónde la inversión es realmente elevada y los ingresos no consiguen compensar o equilibrar la situación. Finalmente, en el último año concebido en este proyecto, el quinto, se cierra el año con ganancias.

Cabe destacar que a nivel empresarial y teniendo en cuenta la fuerte y arriesgada inversión realizada, un tiempo de cinco años para recuperar la inversión se ajusta a lo inicialmente pensado y al funcionamiento normal de cualquier empresa en la actualidad.

#### 7.5. Flujo de caja.

Por último, se llevará a cabo un análisis de otro indicador de la salud económica de cualquier empresa, el flujo de caja. En otras palabras, se trata de la acumulación neta de activos en un período determinado.

Véase cómo queda el flujo de caja teniendo en cuenta los intereses a pagar por el préstamo durante los primeros años de vida de la empresa (flujo de caja sin incluir inversión capital, el impuesto de sociedades, y las amortizaciones):

Flujo de caja	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos previstos					
Explotación	35464	382449,6	1147910,4	2478840	4250688
Pagos previstos					
Explotación	-485726,903	-1534452	-2243281	-2887607	-3378984
Cuota deuda	-30000	-30000	-30000	-30000	-30000
Flujo de explotación	-480262,903	-1182003	-1125371	-438767	841703,67
Cobros por desinversión	0	0	0	0	0
Pagos por inversión	-12940	-41460	-60300	-77560	-90080
Flujo de inversión	-12940	-41460	-60300	-77560	-90080
<b>Flujo de caja (€)</b>	<b>-493202,903</b>	<b>-1223463</b>	<b>-1185671</b>	<b>-516327</b>	<b>751623,67</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 25: Flujo de caja según año de vida de la empresa.

##### 7.5.1. Financiación

Como se ha podido constatar en el análisis del resultado neto anual en cada año de la empresa, durante los primeros cuatro años de la empresa hay pérdidas y finalmente en el último año empieza la etapa próspera de la empresa y empieza a haber beneficios. Los cuatro primeros años en los que hay pérdidas la empresa Esocket se verá obligada a buscar fórmulas de financiación para hacer frente a este déficit.



Se podría considerar una inversión por parte de los socios en términos de capital que será aproximadamente de unos 500000 € que ayudarán a reducir el déficit global en poco más de 3 millones de euros.

Se adjunta a continuación una tabla con el reparto del capital inicial a lo largo de los años:

Inversión de capital	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Reparto de capital inicial (€)	100000	100000	100000	100000	100000

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 26: Reparto de inversión de capital a lo largo de los primeros cinco años de vida de la empresa.

El préstamo provendría de CaixaBank empresas, especializados en el asesoramiento a empresas en futuras inversiones y créditos. Se contactó con la oficina de CaixaBank empresas, y se les explicó cuales estaban siendo las pérdidas en los primeros cuatro años de la empresa, así como cuál era el beneficio en el último año y la previsión del mismo para los años venideros. Desde el primer momento se vio viabilidad absoluta para acometer la operación y a grandes rasgos el préstamo ofrecido tenía las siguientes características:

- Interés fijo tipo del 5%.
- Comisión por apertura y estudio del 1%.
- Plazo a devolver de 72 meses (equivalente a 6 años).
- Carencia máxima de 12 meses.
- El término conocido como TAE englobaba lo que sería el interés y la comisión de apertura.

Cabe decir que tanto el año de carencia como los términos de devolución se adaptaron en gran medida al hecho de que Esocket resulta ser una empresa tipo PYME o también conocida como Startup. El préstamo será de unos 3 millones de euros, a pagar en 6 años. El valor del préstamo es el del déficit de los 4 primeros años restándole la inversión de 500.000 euros por parte de los socios.

Cierto es, como se ha comentado anteriormente, mediante la petición de un préstamo se tendrán que pagar ciertas cantidades en concepto de intereses, obviamente no es la manera más favorable de acometer este déficit, pero al final es la más cómoda.

A continuación, se adjunta una tabla a modo resumen con los principales datos del préstamo (los intereses a pagar se han adjuntado en el anterior cuadro del flujo de caja):

Cifras préstamo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Pago anual préstamo		500000	500000	500000	500000	500000	500000
Amortización acumulada							
Año de carencia	Sí	No	No	No	No	No	No
Interés tipo fijo (5%)	25000	25000	25000	25000	25000	12500	12500
Comisión por apertura y estudio (1%)	5000	5000	5000	5000	5000	2500	2500
<b>Total a pagar</b>	<b>30000</b>	<b>530000</b>	<b>530000</b>	<b>530000</b>	<b>530000</b>	<b>515000</b>	<b>515000</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 27: Préstamo bancario a devolver según el año de vida de la empresa.

#### 7.5.2. Flujo de caja definitivo.

Para poder hacerse una idea de cómo evolucionará la salud económica de la empresa en los cinco primeros años de vida y los siguientes, se ha decidido redactar un último punto en el que se incluye el flujo de caja definitivo, incluyendo todo tipo de intereses, cuotas y variables (exceptuando las inversiones de capital mediante socios y el propio préstamo):

Flujo de caja definitivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos previstos					
Explotación	35464	382449,6	1147910,4	2478840	4250688
Pagos previstos					
Explotación	-485726,903	-1534452	-2243281	-2887607	-3378984
Cuota deuda	-30000	-30000	-30000	-30000	-30000
Flujo de explotación	-480262,903	-1182003	-1125371	-438767	841703,67
Cobros por desinversión	0	0	0	0	0
Pagos por inversión	-12940	-41460	-60300	-77560	-90080
Flujo de inversión	-12940	-41460	-60300	-77560	-90080
Amortizaciones	-8872	-30292	-44860	-58112	-66816
<b>Resultado bruto (antes de impuestos)</b>	<b>-502074,903</b>	<b>-1253755</b>	<b>-1230531</b>	<b>-574439</b>	<b>684807,67</b>
Impuesto de sociedades	75311,2355	188063,2	184579,65	86165,91	-102721,2
<b>Resultado neto (€)</b>	<b>-426763,668</b>	<b>-1065691</b>	<b>-1045951</b>	<b>-488273</b>	<b>582086,52</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 28: Préstamo bancario a devolver según el año de vida de la empresa.

Una vez vistos las diferentes variables que intervendrían en el flujo de caja definitivo, cabe hacer una breve puntualización para que se entienda debidamente:

- Explotación ingresos previstos: Todos aquellos ingresos que recibiría Esocket a lo largo de sus años de vida (es decir los €/min correspondientes a la tarifa eléctrica).
- Explotación pagos previstos: Sería lo correspondiente al personal y seguridad social, marketing, gastos operativos anuales y gastos administrativos.
- Flujo de explotación: Correspondiente al sumatorio de los ingresos previstos, los pagos previstos y la cuota de deuda anual.
- Pagos por inversión: Lo correspondiente a la inversión en puntos de recarga, equipo informático de oficina y mobiliario de oficina.
- Flujo de inversión: Al no haber pagos por desinversión, serían directamente los pagos por inversión.

Pasados los cinco primeros años de vida de la empresa, aproximadamente se habría devuelto casi la mitad de la deuda, y se estarían generando más de medio millón de euros en el quinto año. Véase una simulación de cómo se devolvería la deuda restante (de 1,9 millones de euros aproximadamente después de las ganancias del quinto año y de la inversión inicial por parte de los socios) en los siguientes dos años:

- Una primera financiación de parte de esta deuda será mediante una ronda de financiación en el sexto año de vida de la empresa que rondaría los 350.000 euros, con lo que la deuda sería entonces de -1.594.593,423 euros.
- Finalmente, el pago de la deuda restante sería algo muy sencillo. Como se puede observar en la tabla superior, en el segundo año de la empresa la deuda sube, para finalmente irse estabilizando hasta convertirse en un beneficio. A partir del segundo año, los “beneficios”, o lo que es lo mismo, la disminución del saldo negativo es del 1,8%, en la transición tercer y cuarto año es del 53,31% para en el último año pasar a ser del 219%. Obviamente, tampoco hace falta agarrarse a estos porcentajes.

Por lo que simplemente, extrapolando la evolución de los ingresos de la empresa en el último año de vida concebido al flujo neto de la empresa (la cual se moverá en porcentajes menores a los mencionados anteriormente) se podrá justificar fácilmente el pago de la deuda. Se ha elegido el último año ya que es donde los datos son más estables, así como el número de puntos de recarga. Véase como aumentaron los ingresos:

- Ingresos año 4: 2.478.840€
- Ingresos año 5: 4.250.688€
- % de aumento ingresos: 41,6%

Si se aplicase este 41,6% de aumento al balance neto anual, en los dos próximos años el balance sería:

- Total neto año 6: 824.234,5135€
- Total neto año 7: 1.167.116,071€

Con estos dos datos, se sumarían unos beneficios de 1.991.350,585€ que acabarían de pagar la deuda restante que se tenía con CaixaBank. Estos cálculos descritos anteriormente, son una manera pesimista de calcular el pago de la deuda, que con unas previsiones más realistas debería de haber incluso más facilidad para acometerla.

Por último, una vez se han visto todos los gastos, previamente a las conclusiones, sería bueno plantearse la siguiente pregunta:

¿Qué ganan Mercadona y Esocket con todo esto?

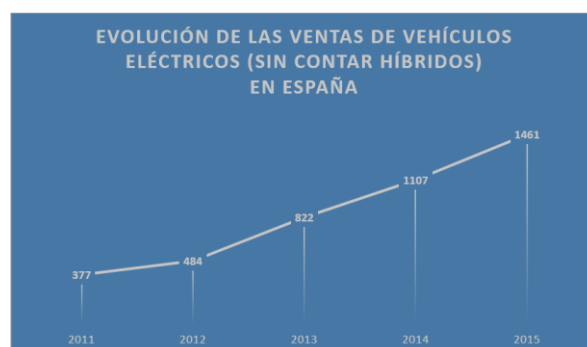
Como se ha mencionado a lo largo del trabajo, la apuesta por Esocket por parte de Mercadona conllevaría diversas consecuencias positivas:

- En primer lugar, Mercadona se adelantaría a la competencia, ofreciendo un servicio hasta ahora inexistente y con el cual sería pionera en el sector. Hasta ahora, ninguna cadena de gran consumo se ha planteado ofrecer un servicio de recarga eléctrica en los aparcamientos de sus establecimientos. Mercadona, por tanto, sería la primera en ofrecer tal servicio a una cuota realmente baja.
- En segundo lugar, la imagen pública de Mercadona mejoraría de forma sustancial. Actualmente, la opinión pública de Mercadona es bastante correcta y con la apuesta por Esocket lo sería aún más ya que estaría contribuyendo al freno del

cambio climático así como impulsando la movilidad eléctrica en los municipios españoles.

- Por otro lado, los ingresos de Mercadona se verían afectados positivamente con la instalación del sistema que ofrece Esocket. Al permitir al cliente “matar dos pájaros de un tiro”, Mercadona se estaría adelantando a la competencia y estaría atrayendo un número mayor de clientes que con los que cuenta actualmente.
- A ese cliente que pretende “matar dos pájaros de un tiro, no solo le haría acudir a Mercadona una vez semanalmente, sino que también aumentaría su frecuencia de acudir al supermercado ya que en términos de comodidad y optimización de tiempo le sería muy beneficioso.
- No solo atraería a ese cliente sin capacidad de recargar el vehículo eléctrico en su casa, sino que a cualquier usuario de vehículo eléctrico que necesitase recargar su vehículo durante un cierto tiempo, dejaría antes el vehículo en un parking de Mercadona que en el de la competencia. Si la condición para poder dejar el vehículo fuese una compra mínima, ello supondría otra fuente más de ingresos para Mercadona.
- Debido a que la demanda o el porcentaje de vehículos eléctricos en España aumentará en los próximos años de forma exponencial, el número de clientes que elegirán Mercadona antes que la competencia evolucionará de la misma forma. El hecho de que el número de clientes aumente de forma exponencial con el paso de los años, producirá proporcionalmente que los ingresos de Mercadona aumenten también de la misma forma.

Véase a continuación un gráfico de las ventas del vehículo eléctrico en España entre 2011 y 2015 para hacerse una idea de lo que viene:



Fuente: <https://www.blogbankia.es/es/blog/el-coche-electrico-busca-la-luz.html>

Ilustración 41: Evolución de las ventas del vehículo eléctrico en España de 2011 a 2015.

Como se puede observar en el gráfico anterior, la curva es del todo exponencial.

- El hecho de apostar por una energía renovable y de carácter medioambiental podría repercutir muy positivamente en la empresa, ya que podría atraer a inversores extranjeros fruto de esta buena iniciativa o incluso acabar recibiendo ayudas e incentivos públicos.
- Mercadona podría también ir variando esta tarifa de recarga eléctrica a lo largo de los años (como ya se hace en este mismo trabajo) y fruto de una demanda que pasados unos años será feroz, acabaría teniendo unos ingresos muy altos.
- Por lo que respecta a Esocket, este proyecto le daría la posibilidad de darse a conocer en el mercado nacional e internacional, formando parte activa de la mayor cadena de gran consumo de España, y siendo a su vez una de las importantes fuentes de ingreso.
- A su vez, le posicionaría en un sector aún poco explotado por las empresas instaladoras de puntos de recarga, el de los estacionamientos de las cadenas de gran consumo. Por tanto, de alguna manera, estaría dando solución a una necesidad no cubierta.
- Dadas las buenas previsiones económicas analizadas a lo largo del proyecto, se podría extrapolar la situación estudiada del Vallés Occidental a muchas otras zonas de España, produciendo que los ingresos de Mercadona y de Esocket se viesen aumentados de forma considerable.
- Una vez el proyecto se hubiese extrapolado al resto del país, Esocket podría establecer acuerdos con la competencia o incluso con otras grandes cadenas que quisiesen llevar a cabo la misma instalación.
- Finalmente, cabe reflexionar sobre lo que este proyecto podría deparar. Por un lado, el hecho de que el sector eléctrico no tenga el tirón que tiene el de combustión tiene dos caras de la moneda. La primera, sería la buena, ya que es un sector con mucho recorrido en el que se puede producir un gran impacto a medio y largo plazo. La segunda, la mala, sería la inestabilidad

que puede llegar a presentar el sector, fruto de la etapa temprana en la que aún se encuentra.

Cabe decir que vistos los números obtenidos en el trabajo y las perspectivas de futuro con las que cuenta la instalación, en todo momento no sería ningún riesgo acometer la misma.

## 8. COSTE DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.

Una vez vistos los diferentes gastos que tendrá el proyecto en sus primeros años de vida, en este apartado se pretende cuantificar el coste de la realización de este proyecto. Se contabilizará básicamente como coste del proyecto las horas empleadas por el autor y el tutor.

Véase en la siguiente tabla las horas invertidas en el proyecto por el autor:

Concepto	Horas dedicadas (h)
Búsqueda de la información	30
Extracción de la información	30
Diseño del TFG	65
Redacción y ejecución del TFG	185
<b>TOTAL</b>	<b>310</b>

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 29: Concepto de horas dedicadas al TFG.

Con las horas invertidas por parte del autor ya cuantificadas, a continuación se resume el total de horas invertidas por el tutor así como el coste total del proyecto. Se ha cuantificado un coste de 20€/h para el autor y de 70€/h para el tutor:

Concepto	Pere Alavedra	Javier de Olañeta
Horas empleadas (h)	35	310
Precio por hora (€/h)	70	20
TOTAL sin IVA por persona(€)	2450	6200
IVA (21%)	1816,5	
<b>TOTAL con IVA (€)</b>	<b>10466,5</b>	

Fuente: Propia elaboración.

Tabla 30: Concepto de horas dedicadas al TFG.



## 9. IMPACTO AMBIENTAL.

El impacto ambiental que ha podido generar este trabajo de investigación ha sido mínimo. Básicamente, éste ha sido producido por el ordenador con el que se han realizado todas las tareas de este proyecto. Sería podría tener en cuenta también todo aquello generado en los desplazamientos a las reuniones de TFG y a alguna que otra reunión con empresas del sector. Cabe decir que en ningún caso se ha tenido que financiar programa o material alguno. Por todo esto, se podría considerar que el impacto del proyecto es prácticamente nulo.

## CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo se quería llevar a cabo una pequeña aportación o mejora al sector de la movilidad eléctrica facilitando el día a día de los usuarios de la zona objeto de estudio. Se quería fomentar la movilidad eléctrica y constatar que el uso o la apuesta por ella no tenía por qué ser deficitaria.

Uno de los objetivos de este trabajo era demostrar la viabilidad económica de este modelo de negocio mediante la elaboración de un plan de negocio. Se ha podido ver constatada afirmativamente la viabilidad de éste a varios niveles de tipo económico, operativo, etc.

Mediante al desarrollo del plan de operaciones, la definición de la estrategia escogida y la zona objeto de estudio, tras una serie de hipótesis debidamente justificadas, se ha podido demostrar el buen funcionamiento y mantenimiento del servicio acorde con la demanda de los usuarios.

Con el plan de marketing, se ha observado el gran impacto que tiene la publicidad en los resultados de la empresa y la importancia que tiene diversificarla a través de diversos medios. El plan de recursos humanos ha resultado clave en el apartado económico, buscando siempre los recursos adecuados, sin excesos ni carencias, y que a su vez se adecuasen de la mejor forma posible a las necesidades propias de la empresa en cada momento.

Gracias al plan financiero, se ha podido satisfacer uno de los objetivos principales del trabajo, que no era otro que la viabilidad económica del mismo. Durante la elaboración de éste, se ha intentado ser lo más realista o pesimista posible, pensando siempre en la posible aplicación del proyecto a la vida real y huyendo de ciertas predicciones de demanda algo surrealistas o infladas.

Cabe no pasar por alto el buen resultado económico obtenido en el proyecto, el cual, se espera sea un punto de inflexión en la instalación de los puntos de recarga en aparcamientos de grandes establecimientos o de las cadenas de gran consumo. Siempre, con el fin de seguir impulsando la movilidad eléctrica y producir un impacto positivo en el espacio en el que se instalen.

Finalmente, cabe tener en cuenta los efectos derivados que una instalación así puede producir en el entorno.

En nuestro caso, conllevará consigo un aumento de los beneficios y de la cuota de mercado del supermercado en cuestión, siempre proporcional a la curva de demanda de los coches eléctricos en los años venideros. Al mismo tiempo provocando un impacto sobre la gran mayoría de sus competidores, es decir, todo un éxito con el que a su vez se estará contribuyendo al buen devenir del planeta.

## BIBLIOGRAFÍA y WEB GRAFÍA

### Bibliografía y web gráfica citada:

- [1] (n.d.). 12 soluciones recarga en exterior Poster Urbano | SIMON  
<https://www.simonelectric.com/catalogo-vehiculo-electrico/soluciones-recarga-en-exterior/poste-urbano.html>
- [2] (Mayo 2017). Instalación monofásica o trifásica, ¿cuál tengo?  
<https://www.endesaclientes.com/blog/instalacion-monofasica-trifasica>
- [3] (Setiembre 2017). Gran Consumo: Mercadona vuelve a ser la que más crece. <https://www.endesaclientes.com/blog/instalacion-monofasica-trifasica>
- [4] (n.d.). Estudios e informes. Web oficial de Mercadona  
<https://info.mercadona.es/es/conocenos/sala-de-prensa/estudios-e-informes>
- [5] Saborit, S. (Mayo 2017). Así eligen supermercado los consumidores  
<http://www.expansion.com/empresas/distribucion/2017/05/06/58b1bd86268e3e41328b45bb.html>
- [6] Salvatierra, J. (Febrero 2018). Mercadona, el supermercado con más clientes y el que más crece en 2017  
[https://elpais.com/economia/2018/02/08/actualidad/1518092157\\_886431.html](https://elpais.com/economia/2018/02/08/actualidad/1518092157_886431.html)
- [7] Noriega, D. (Junio 2016). <https://www.levante-emv.com/economia/2016/06/01/estrategias-supermercados-vender/1426247.html>
- [8] Llopis, G. (Marzo 2017). Limitaciones para conductores mayores: ¿Hay edad para dejar de conducir?  
<https://www.20minutos.es/noticia/2993696/0/limitaciones-conductores-mayores/>
- [9] Europa Press. (Julio 2016). ¿Dónde prefieren hacer la compra los consumidores? El 65% opta por los supermercados.  
<http://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/consumo/noticias/7762097/08/16/Por-que-los->

consumidores-prefieren-los-supermercados-Por-su-cercania-y-la-relacion-calidadprecio.html

[10] (Marzo 2018). El 70% de los españoles gasta entre 150 y 450 euros al mes en la cesta de la compra.  
[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/03/01/midinero/1519905048\\_482054.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/03/01/midinero/1519905048_482054.html)

[11] (n.d.). Web oficial Endesa. Tarifas de Luz.  
<https://www.endesaclientes.com/empresas/tarifa-preferente.html>

### Bibliografía y web gráfica consultada:

- Costas, J. (Junio 2009). Historia del coche híbrido: la tecnología se perfecciona.  
<https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/historia-del-coche-hibrido-la-tecnologia-se-perfecciona>
- Arsuaga; P., Vehículos eléctricos y redes para su recarga: impacto en la sociedad y en la industria, Ed. RA-MA, 2010.
- Barrera, O., Vehículos eléctricos e híbridos, Ed. S.A. Ediciones Paraninfo, 2017.
- Peiró, F., Perdrix, G., Torruella, A., Escuela de Emprendedores, Ed. Libros de Cabecera S.L., 2012.
- Trías de Bes, F., El libro negro del emprendedor, Ed. Ediciones Urano S.A.U., 2007.
- Sánchez, C. (Octubre 2016). Revolución eléctrica y crisis del petróleo.  
<https://movilidadelectrica.com/revolucion-electrica-crisis-del-petroleo/>
- (Agosto 2001). Desaparece la gasolina súper de todas las estaciones de servicio  
<http://www.elmundo.es/elmundo/2001/07/31/economia/996614224.html>
- (n.d.). El petróleo, información sobre los carburantes  
<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Carburantes/Paginas/informacion.aspx>
- (Julio 2018). Instituto de estadística de Cataluña  
<https://www.idescat.cat/emex/?id=082055&lang=es>

- (n.d). 12 soluciones recarga en exterior Poster Urbano | SIMON  
<https://www.simonelectric.com/catalogo-vehiculo-electrico/soluciones-recarga-en-exterior/poste-urbano.html>
- (Abril 2018). Cambra de la propietat urbana de Barcelona.  
<http://www.cpubcn.com/es/el-coche-electrico-y-la-instalacion-de-los-puntos-de-recarga/>
- WallboxOK. (Diciembre 2017). Puntos de recarga de coches eléctricos en Barcelona  
<https://www.wallboxok.com/es/puntos-de-recarga-de-coches-electricos-en-barcelona/>
- (n.d.). Plan movilidad eléctrica Endesa.  
<https://endesavehiculoelectrico.com/plan-de-movilidad-electrica-de-endsa/>
- Viñuela, S. (Enero 2018). Puntos de recarga para el coche eléctrico, ¿cuántos hay en España?  
<https://www.autobild.es/reportajes/puntos-recarga-coche-electrico-cuantos-hay-espana-184530>
- (n.d.). Lease Plan. Renting vehículos industriales. Dacia Docker.  
<https://www.leaseplango.es/renting-vehiculos-industriales/dacia/dokker/845:05184/?60/15000>
- (Diciembre 2017). Instituto de estadística de Cataluña  
<https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=277&lang=es>

## ANEXOS

### ITC BT 52. Resumen de la normativa.

A continuación os detallamos un resumen y aspectos de relevancia de la normativa ITC BT 52.

Real Decreto 1053/2014, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos».

#### **¿Cuándo se empieza a aplicar la normativa ITC BT 52?**

Se ha publicado en el BOE el 31 de diciembre de 2014, aunque ya se está aplicando ITC 52. Si bien es verdad no entrará en vigor hasta el 31/6/2015.

#### **¿Qué pasa con las edificaciones de nueva construcción?**

Instalaciones en Nuevos edificios, parkings públicos, empresas...

En lo nuevos edificios (proyectos posteriores al 31/12/2014) que se rijan por la ley de propiedad horizontal, será necesaria proyectar una preinstalación “mediante, tubos, canales, bandejas, etc.” para futuras plazas con vehículo eléctrico.

En nuevos aparcamientos públicos, de empresa, cooperativas, oficinas... será necesaria la instalación de un punto de recarga cada 40 plazas de parking.

Puntos de recarga existentes (adaptación)

Disponen de 3 años, para adaptarse a la nueva normativa.

#### **Esquemas posibles para la instalación de puntos de Recarga**

**Esquema 1:** Esquema colectivo o troncal con un contador principal en el origen de la instalación.

Figura destinada a Gestores de Carga. Se trata de un contador principal, y luego contadores secundarios. Dispone de varias variantes. Centralización de contadores conjunta (esquema 1A “abajo”), centralización de contadores separada (esquema 1B, destinada a aquellas finca que no quede espacio en la centralización de contadores inicial.), centralización de contadores solo para puntos de recarga (esquema 1C, está destinada a parkings públicos)

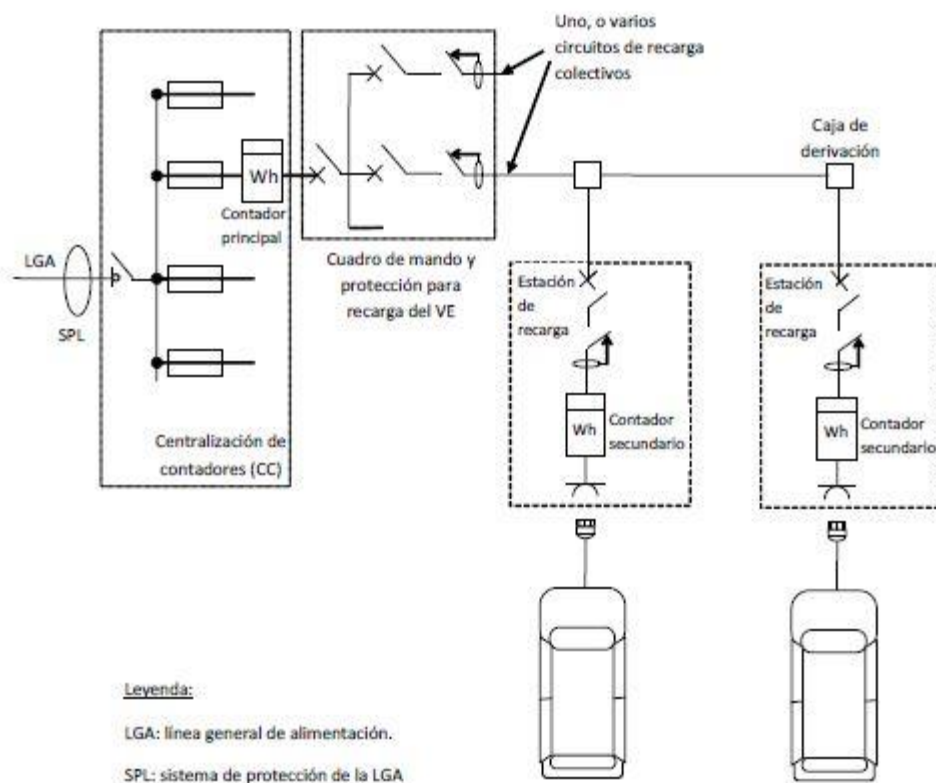


Figura 5. Esquema 1a: instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga

**Esquema 2:** Individual con un contador común para la vivienda y la estación de recarga.

La derivación hacia el punto de recarga se saca del mismo cuadro de contadores de tu mismo contador.



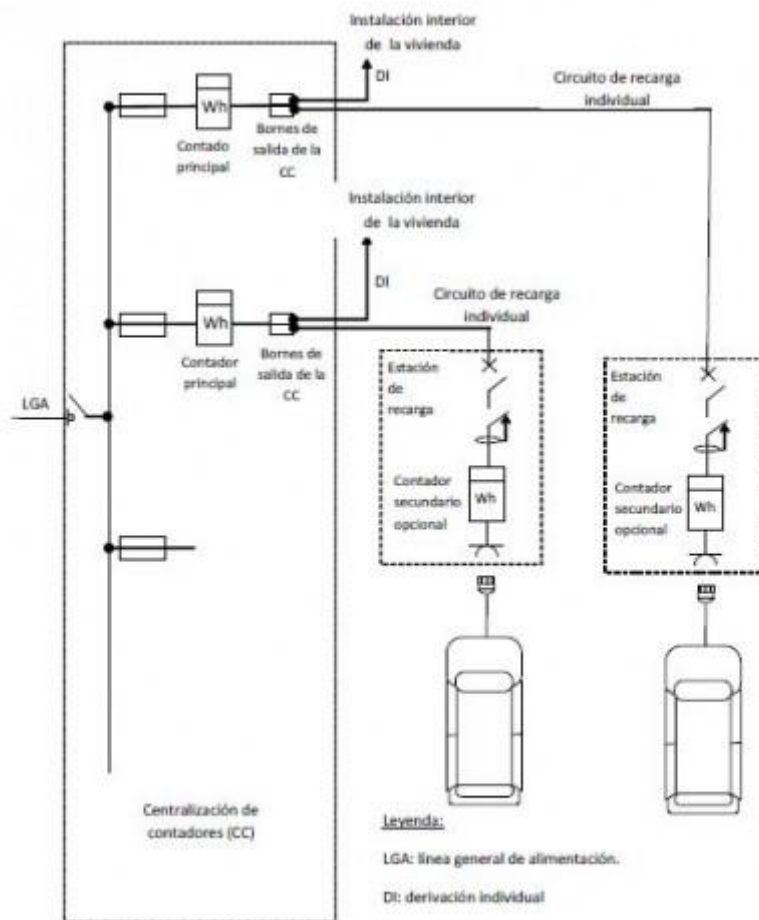
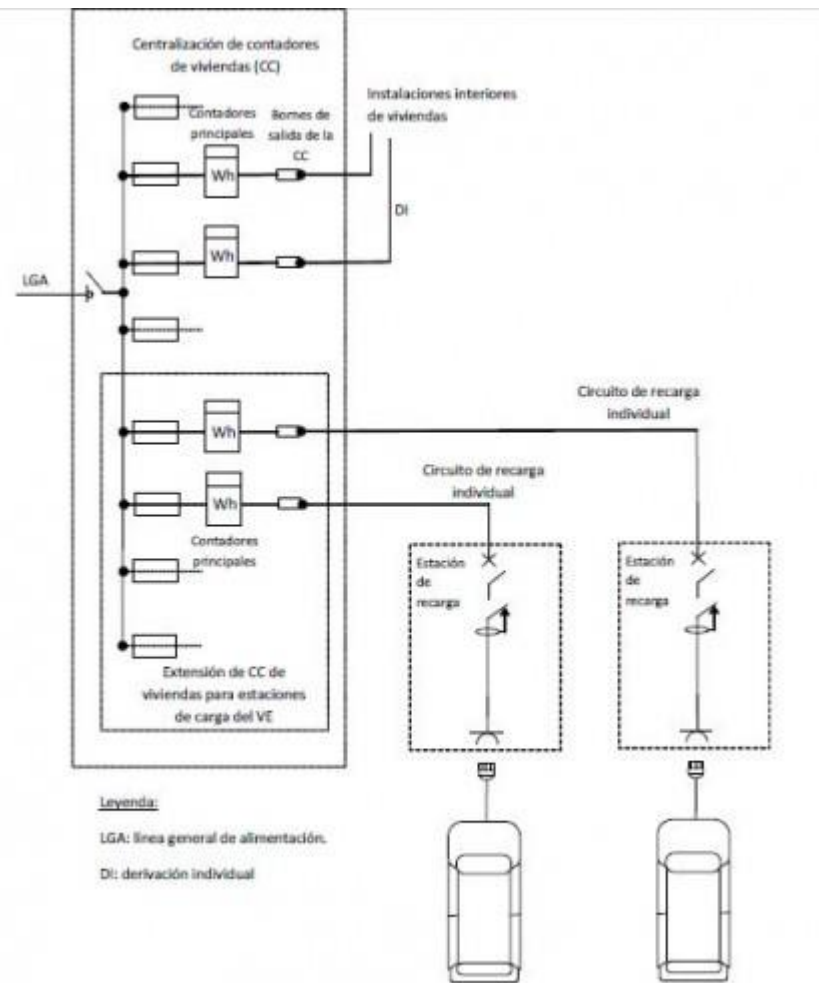


Figura 8. Esquema 2: instalación individual con un contador principal común para la vivienda y para la estación de recarga.

### Esquema 3: Individual con un contador para cada estación de recarga.

Nuevo contador para punto de recarga, con dos variaciones, en la misma centralización de contadores (ver imagen abajo), en diferente centralización de contadores si no hay sitio.



**Esquema 4:** con circuito o circuitos adicionales para la recarga del vehículo eléctrico.

Destinado a viviendas individuales, empresas, garajes privados....

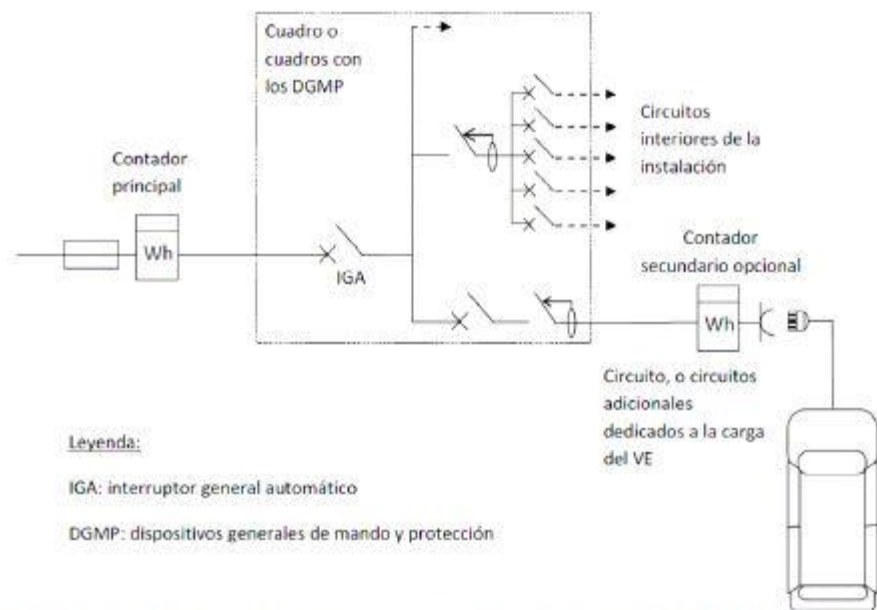


Figura 11. Esquema 4a: instalación con circuito adicional individual para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO en viviendas unifamiliares.

### Proyecto de ingeniería:

- Las de aparcamientos o estacionamientos que requieren ventilación forzada.
- Las de aparcamientos o estacionamientos que disponen de ventilación natural.

No será necesaria la elaboración de proyecto para las instalaciones de recarga que se ejecuten en los grupos de instalación (De arriba) existentes en edificios de viviendas, siempre que las nuevas instalaciones no sean superiores a 50KW, 10KW si están en exterior e instalaciones de recarga rápida en corriente continua.

## Flujo de caja (sin impuesto de sociedades)

Flujo de caja	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos previstos explotación</b>	<b>35464</b>	<b>382449,6</b>	<b>1147910,4</b>	<b>2478840</b>	<b>4250688</b>
Ingresos	35464	382449,6	1147910,4	2478840	4250688
<b>Pagos previstos</b>	<b>-515726,9031</b>	<b>-1564452,275</b>	<b>-2273281,378</b>	<b>-2917607,377</b>	<b>-3408984,328</b>
Gastos Administrativos	-1498,56	-2783,04	-3211,2	-3853,44	-5137,92
Marketing	-129908	-462988,8	-693583,2	-898556	-1026664
Personal y SS	-114912	-212436	-265636,3248	-323403,5352	-445979,6635
Gastos Operativos	-239408,3431	-856244,4353	-1280850,653	-1661794,402	-1901202,745
Cuota deuda (intereses)	-30000	-30000	-30000	-30000	-30000
<b>Flujo de explotación</b>	<b>-480262,9031</b>	<b>-1182002,675</b>	<b>-1125370,978</b>	<b>-438767,3771</b>	<b>841703,6715</b>
<b>Ingresos por desinversión</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pagos por inversión</b>	<b>-12940</b>	<b>-41460</b>	<b>-60300</b>	<b>-77560</b>	<b>-90080</b>
Puntos de recarga	10000	36000	54000	70000	80000
Mobiliario y equipo oficina	2940	5460	6300	7560	10080
Amortizaciones	-8872	-30292	-44860	-58112	-66816
<b>Flujo de inversión</b>	<b>-21812</b>	<b>-71752</b>	<b>-105160</b>	<b>-135672</b>	<b>-156896</b>
<b>Ingresos por financiación</b>	<b>100000</b>	<b>600000</b>	<b>600000</b>	<b>600000</b>	<b>600000</b>
Inversión en capital (socios)	100000	100000	100000	100000	100000
Préstamo CaixaBank		500000	500000	500000	500000
<b>Flujo de financiación</b>	<b>100000</b>	<b>600000</b>	<b>600000</b>	<b>600000</b>	<b>600000</b>
<b>Flujo de caja (€)</b>	<b>-402074,9031</b>	<b>-653754,6753</b>	<b>-630530,9777</b>	<b>25560,62287</b>	<b>1284807,672</b>

